Éléments d'anthropologie générale / par Paul Topinard.

Contributors

Topinard, Paul, 1830-1911.

Publication/Creation

Paris : Adrien Delahaye et Émile Lecrosnier, 1885 (Corbeil : Crété.)

Persistent URL

https://wellcomecollection.org/works/tqr2ngg5

License and attribution

This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.

wellcome collection

Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
https://wellcomecollection.org

THE SALISBURY HOSPITAL SCHOOL

22900245581

Med
K4243

97-84. — Corbeil. Typ. et stér. Crété.

ÉLÉMENTS

D'ANTHROPOLOGIE GÉNÉRALE

PAR

LE Dr PAUL TOPINARD

Professeur à l'École d'Anthropologie,
Secrétaire général de la Société d'Anthropologie de Paris,
Membre des Sociétés d'Anthropologie de Lyon, Bordeaux, Bruxelles,
Londres, Munich, Berlin, Moscou, Vienne,
Budapest (Acad. des Sc.), Florence, Washington, etc.,
Directeur de la *Revue d'Anthropologie*.

Avec 229 figures intercalées dans le texte

ET 5 PLANCHES

PARIS

ADRIEN DELAHAYE ET ÉMILE LECROSNIER, ÉDITEURS

PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

—

1885

Tous droits réservés.

20248

WELLCOME INSTITUTE LIBRARY
Coll. welMOmec
Call No. QH

A MES MAITRES :

PAUL BROCA

Fondateur de la Société d'Anthropologie de Paris.

A. DE QUATREFAGES

Professeur d'Anthropologie au Muséum d'Histoire naturelle.

Digitized by the Internet Archive
in 2017 with funding from
Wellcome Library

https://archive.org/details/b29289324

PRÉFACE

Il y a huit ans, je publiai un petit volume ayant pour titre *l'Anthropologie*. Il répondait à un besoin; c'était un manuel à la portée de tous, destiné à tracer le programme des matières que comporte l'histoire naturelle de l'homme et à servir de *vade-mecum* aux commençants et aux voyageurs (1). Il obtint la faveur du public et des corps savants : quatre éditions françaises, plusieurs traductions étrangères, une médaille d'or à la Faculté de médecine de Paris et un second prix à l'Institut, en font foi. Il exposait les idées de mon maître immédiat Paul Broca et de l'école à laquelle il appartenait.

Le présent ouvrage a un tout autre caractère. Éclairé par le résumé même que j'avais esquissé, je n'eus d'autre souci, depuis, que d'élucider les points qui étaient restés obscurs dans mon esprit et me paraissaient exiger de nouvelles recherches. Appelé à enseigner chaque hiver à l'École d'anthropologie et quotidiennement au laboratoire Broca, les parties qui traitent spécialement de l'homme vivant, du squelette et du crâne, et à répondre aux voyageurs qui viennent au laboratoire s'initier aux méthodes et procédés d'observation avant de se mettre en route, j'ai fait de ces sujets l'objet de mes prédilections.

Il m'a semblé que la période de l'histoire de l'anthropologie que nous venons de traverser, était une phase de transition entre la discussion du monogénisme et du polygénisme, qui a pris fin avec le livre de M. de Quatrefages sur l'*Unité de l'espèce humaine* et le mémoire de Broca sur l'*Hybridité*, et la renaissance de la doctrine française de Buffon et de Lamarck développée par Darwin et Hœckel ; et que le moment était venu d'adapter l'anthropologie à ce nouvel état de choses. J'ai pensé surtout que la science de l'homme devait rompre avec certaines croyances, envisager certaines questions autre-

(1) L'*Anthropologie*, par Paul Topinard. Bibliothèque des sciences contemporaines, 1re édition française en 1876, 4e en 1884. Paris, C. Reinwald, éditeur.

ment, revoir ses méthodes et, puisant à toutes les sources, se faire internationale.

La direction, de fait ou de nom, que j'ai eu de la *Revue d'anthropologie*, depuis une douzaine d'années, le soin que j'ai toujours apporté à la partie concernant les revues étrangères, et les relations que j'ai entretenues avec les anthropologistes les plus éminents de tous pays, ont considérablement facilité ma tâche (1).

C'est, en somme, la substance de mes cours pendant huit années à l'École d'anthropologie que je publie aujourd'hui, c'est-à-dire une œuvre personnelle, le fruit de recherches incessantes.

En communion de pensée avec mon savant maître Broca jusqu'à son dernier jour, ce sont encore ses idées que j'exposerai le plus souvent, celles qui ressortent des documents qu'il accumulait depuis vingt ans et a laissées au laboratoire, celles qu'il eût professées sans nul doute.

Ce livre se partage virtuellement en trois parties. La première est consacrée aux généralités : historique, principes, méthodes générales, questions d'ensemble, de types, de races, de milieux, de classifications, etc. C'est le seuil du temple, la première étape. La seconde s'adresse aux travailleurs de laboratoire, elle insiste sur les idées qui dirigent les recherches crâniologiques et crâniométriques, discute les mesures, donne les résultats acquis et se termine par une double liste : l'une étendue, l'autre réduite ; celle-ci à titre de mesures internationales pour tous. La troisième concerne les voyageurs, elle insiste sur la conduite qu'ils ont à tenir, sur l'anthropométrie et ses résultats jusqu'à ce jour, critique, simplifie et remanie les procédés, et se termine de même par une double liste d'instructions pour le vivant : l'une étendue, l'autre réduite.

Partout sont accumulés des matériaux puisés à toutes les sources, mais le plus grand nombre inédits, pris dans nos propres notes et dans les registres du laboratoire Broca.

Notre tâche, nous devons le reconnaître, a souvent été délicate ; il nous a fallu quelquefois trancher avec témérité des questions débattues. Nous espérons que le lecteur aura pour nous la bienveillance qu'il nous a déjà témoignée.

(1) *Revue d'anthropologie*, fondée en 1872 par Paul Broca, 1872-1885, 14 volumes. Paris.

TABLE DES CHAPITRES

PRÉFACE VII

CHAPITRE PREMIER

Historique.

Antiquité : Premiers voyageurs. Hérodote, Hippocrate, Aristote, Galien. — Renaissance de l'anatomie : Mundinus, Vésale. — Voyageurs du douzième au dix-huitième siècle. — Progrès des sciences naturelles : Belon, Tyson, Linné. — Notion de l'espèce 1

CHAPITRE II

Historique (Suite).

Buffon, le fondateur de l'histoire naturelle de l'homme, le précurseur de Lamarck. Sa notion de race 32

CHAPITRE III

Historique (Suite).

Origine et premières phases du monogénisme et du polygénisme : saint Augustin, La Peyrère, Kaimes, Zimmermann, Blumenbach. — Premiers classements de races. — Premiers essais de crâniologie : Spiegel, Daubenton, Camper. — Anatomie comparée des races : Sœmmering. — Premiers essais d'anthropométrie : Rollin, White. — Société des observateurs de l'homme 48

CHAPITRE IV

Historique (Suite).

De 1800 à 1859. — Suite et fin de la discussion des monogénistes et des polygénistes : Cuvier, Prichard, Wiseman, Virey, Bory de Saint-Vincent, Desmoulins, Nott et Gliddon, Broca. — Suite des classifications de l'homme et des races humaines... 77

CHAPITRE V

Historique (Suite).

Notion d'espèce, suite : Lamarck, Ét. Geoffroy Saint-Hilaire. — Notion de race : A. Thierry, W. Edwards. — Ethnographie et ethnologie. — Linguistique. — D'Orbigny..... 102

CHAPITRE VI

Historique (Suite).

Histoire de la crâniologie, suite. Méthode des angles, crânioscopie, etc. : Gall, Morton, Van der Hoeven, Baer, etc. — Conclusions. — Origines du préhistorique. — Renaissance du transformisme. — Fondation de la Société d'anthropologie de Paris..... 127

CHAPITRE VII

Généralités.

Définition de l'anthropologie. — Son programme. — Ses sciences cardinales et accessoires. — Ses rapports avec les sciences médicales. — Sociologie. — Psychologie. — Préhistorique. — Linguistique. — Place de l'anthropologie dans les sciences..... 148

CHAPITRE VIII

Généralités (Suite).

Divisions de l'anthropologie. — Caractères. — Types. — Races. — Peuples. — Nationalités. — Conclusions..... 184

CHAPITRE IX

Méthodes générales.

Divisions des caractères physiques : Programme de leur étude. — Observations sur le vivant. — Recherches de laboratoire. — Anthropométrie : Méthodes des moyennes, de l'ordination, trigonométrique. — Comparaison des mesures sur le squelette et sur le vivant. — Crâniologie : Nomenclature, points crâniométriques, crâniométrie. — Méthode figurative : Photographie..... 216

CHAPITRE X

Caractères usités dans les classifications de races. — Types et races d'Isidore Geoffroy Saint-Hilaire.

Cheveu. — Système pileux : partie anatomique, partie descriptive, partie physiologique. — Nombre, longueur et grosseur. Enroulement en spirale. Indice. — Types de chevelure, leur répartition géographique. — Applications à la classification des races.

Nez. — Squelette : indice de l'ouverture nasale. Indice nasal de Broca. — Cartilages. — Types morphologiques. Narines. Indice nasal. — Comparaison du squelette et du vivant. — Applications à la classification..... 263

CHAPITRE XI

De la couleur.

Matières colorantes de l'organisme. Pigment cutané : Anatomie, physiologie et pathologie. — Nomenclature. — Variations. — Influence des milieux. — Types blond, châtain, roux, brun, jaune, noir. — Statistique de la coloration des cheveux et des yeux. — Classification par la couleur..... 307

CHAPITRE XII

Indice céphalique.

Indice crâniométrique. — Méthodes de Baer, Broca, Davis, Flower, Ihering, Welcker. — Divergences. — Nomenclatures. — Indice céphalométrique. — Variations suivant l'âge, le sexe, les individus et les races. — Sériations et moyennes. — Application à la classification des races..... 350

CHAPITRE XIII

De la taille.

Généralités sur le squelette : formation des os : points d'ossification primaires et complémentaires. Variations suivant les âges : rythme de la croissance dans les races blanches, jaunes et noires ; maximum de taille ; sénilité. — Variations individuelles chez l'adulte : nains et géants ; méthode de la sériation. — Influence des milieux : professions, déplacements ; état de maladie. — Différences sexuelles..... 411

CHAPITRE XIV

De la taille (Suite).

Nomenclature. — Moyennes suivant les races. — Répartition géographique en Afrique, Océanie, Amérique, Asie ; Europe préhistorique ; France, Iles Britanniques. Scandinavie, Russie, Allemagne, Italie, Espagne, etc. — Application à la classification des races..... 461

CHAPITRE XV

Poids de l'encéphale.

Historique. — Procédés. — Différences suivant les âges : Loi de croissance, terme de développement, atrophie sénile. — Moyenne chez l'homme, européen et adulte. — Rapport au poids du corps et à la taille. — Différences individuelles. — Nomenclature chez l'homme..... 503

CHAPITRE XVI

Poids de l'encéphale (Suite).

Différences individuelles (suite). — Hommes d'élite. — Aliénés et assassins. — Macrocéphales et microcéphales. — Différences chez la femme. — Différences suivant l'indice céphalique. — Différences suivant les races. — Poids du cervelet, des hémisphères, des lobes antérieurs. — Mensuration de l'encéphale. — Sa morphologie générale..... 541

CHAPITRE XVII

Cubage de la cavité crânienne.

Partie technique : Jaugeage et cubage basés sur la science de la *granulistique;* lois de l'écoulement et du tassement des corps granuleux. Méthodes de Busk, Flower, Ranke, Broca, etc. — Partie descriptive : Nomenclature. — Moyennes de races. — Variations individuelles. — Différences dans le temps, chez les hommes distingués, chez les assassins..... 590

CHAPITRE XVIII

Développement du crane : Son embryogénie. — Ordre d'apparition des points d'ossification, ordre de fermeture de ses sutures. — Parallélisme de croissance de l'encéphale et du crâne. — Le crâne est la quatrième enveloppe de l'encéphale.
Correspondance du contenant avec le contenu : Doctrine crânioscopique de Gall. — Réfutation. — Les deux lames du crâne soumises à des influences différentes. — Bosse du meurtre. — Topographie crânio-cérébrale..... 632

CHAPITRE XIX

Craniométrie générale : Mesures générales ; trois circonférences, trois diamètres, conduisant à un aperçu du volume extérieur. — Module de Schmidt. — Indices verticaux. — Mesures partielles : longitudinales et transversales ; rayons et angles.
Céphalométrie cérébrale : Circonférences, diamètres, etc., sur le vivant..... 672

CHAPITRE XX

Crane cérébral. — Caractères descriptifs : norma diverses, courbes, voûte en toit, en carène, etc. — Anomalies de volume : hydrocéphalie, microcéphalie. — Déformation posthume. — Déformations pathologiques par synostose : scaphocéphalie, acrocéphalie, trigonocéphalie, plagiocéphalie. — Déformations ethniques : leur classification, Macrocéphales, déformations françaises..... 714

CHAPITRE XXI

Caractères zoologiques ou sériaires.

De la vertèbre et de ses annexes. — Unité de composition du crâne dans la série des vertébrés. — Arcs viscéraux crâniens. — Adaptation des os à leur usage. — Théorie vertébrale.

Caractères zoologiques. — Anomalies réversives : troisième condyle de l'occipital ; apophyse jugulaire ; os japonicum ; os des Incas et interpariétal ; persistance de la suture médio-frontale ; anomalies du ptérion. — Caractères descriptifs : convergence des lignes courbes temporales ; variations des échancrures nasales..... 762

CHAPITRE XXII

Caractères zoologiques (Suite).

Situation et inclinaison du trou occipital. — Crâne antérieur et crâne postérieur. — Angles occipitaux de Daubenton et de Broca, angle orbito-occipital. — Séparation du crâne et de la face. — Angles olfactifs et sphénoïdaux. — Séparation du front et de la face.

Crane facial. — Rapport de la face et du crâne ; comparaison de leurs aires et volumes. — Limite inférieure de la face. Angle orbito-alvéolo-condylien..... 804

CHAPITRE XXIII

Caractères esthétiques.

Méthode des projections. — Attitude naturelle du crâne. — Plans d'orientations proposés, conditions qu'ils doivent remplir ; conclusion en faveur du plan des axes orbitaires. — Stéréographie.

Crane facial (Suite) : Profil de la face, angle maxillaire de Camper, angle facial de Camper..... 840

CHAPITRE XXIV

Caractères esthétiques (Suite).

Modifications apportées à l'angle facial de Camper : angles de Cuvier, de Cloquet, de Jacquart, de Ihering, de Virchow, de Schmidt. — Angle facial alvéolo-condy-

lien. — Prognathisme et ses variété anatomiques. — Angle facial inférieur et angle symphysien. — Applications au vivant..... 871

CHAPITRE XXV

Caractères empiriques.

Crane facial (Suite) : Mesures d'ensemble (suite) : Indice facial total, indice facial supérieur. — Eurygnathisme et indices de largeur. — Contours antérieur et postérieur de la face. — Angle de Quatrefages. — Indices fronto-zygomatique et gonio-zygomatique..... 915

CHAPITRE XXVI

Caractères empiriques (Suite).

Crâne facial, mesures partielles. Région frontale, angle des bosses. — Régions orbitaires : Intervalle des orbites; leur profondeur; angle naso-malaire de Flower; indice orbitaire de Broca. — Région nasale postérieure. — Région palatine : Indice palatin, courbes alvéolaires. — Mandibule : Angle goniaque.
Caractères harmoniques : Les types de Kollmann..... 939

CHAPITRE XXVII

Conclusions crâniométriques.

Résumé : Mesures allemandes de Francfort. — Mesures anglaises de Flower, de Busk. — Conclusion; 1re liste : mesures essentielles; 2e liste : mesures complémentaires..... 964

CHAPITRE XXVIII

De la tête sur le vivant.

Visage : ses limites et contours. — Méthode habituelle de mensuration. — Méthode des projections : proportions verticales de la tête vue de face; sa division en trois et en quatre parties, ses proportions transversales. — Pommettes, bouche, ouvertures palpébrales, œil chinois, intervalle oculaire, oreilles, etc..... 982

CHAPITRE XXIX

Corps et squelette. — Caractères descriptifs.

Corps. — Simple aperçu : tronc, cou, épaules, ensellure, stéatopygie, tablier des Hottentotes, plis de la main, mollet, pied plat, etc.
Squelette. — Humérus perforé, fémur à pilastre, tibia platycnémique, cubitus incurvé, péroné cannelé, troisième trochanter, etc..... 1008

CHAPITRE XXX

Caractères ostéométriques.

Développement du squelette. Soudure des épiphyses. Loi de croissance. — Caractères ostéométriques, mensuration des os longs. — Proportion des membres supérieurs et inférieurs. Rapport du radius à l'humérus, du tibia au fémur. Indices de l'olécrane, du calcanéum, de la rotule, du bassin, du thorax..... 1025

CHAPITRE XXXI

Caractères anthropométriques (vivant).

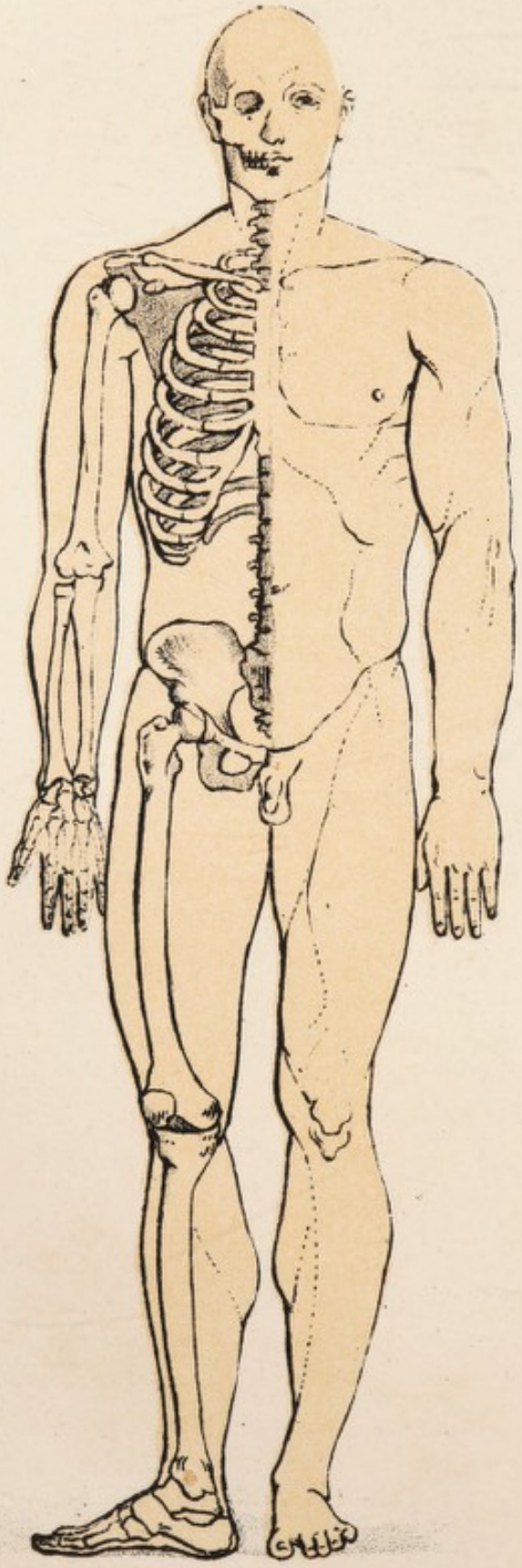
Canons anthropométriques, leur historique. — Canon des Grecs, des ateliers actuels, de Quételet. — Proportions du tronc, de la tête, des membres en totalité. — Grande envergure. — Proportions intrinsèques du tronc, des membres : épaules, bassin, nombril, mollet, talon. — Indice antibrachial. — Coudée, main et pied. — Synthèse : canon européen moyen..... 1052

CHAPITRE XXXII

Caractères anthropométriques (Suite).

Influence de l'âge, du sexe, de la taille, des professions sur les proportions du corps. — Variations individuelles. — Unité ou pluralité des types de proportions. — Critique des méthodes et procédés anthropométriques. — Choix des mesures et des points de repère. — Instruments.

Conclusions. — Instructions pour le vivant : 1° liste étendue ; 2° liste courte et simple..... 1095



A. Bassan, del et lith. Imp. Bry, Paris.

A. Delahaye & E. Lecrosnier, Editeurs. Paris.

ÉLÉMENTS
D'ANTHROPOLOGIE GÉNÉRALE

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

Antiquité : Premiers voyageurs. Hérodote, Hippocrate, Aristote, Galien. — Renaissance de l'anatomie : Mundinus, Vésale. — Voyageurs du douzième au dix-huitième siècle. — Progrès des sciences naturelles : Belon, Tyson, Linné. — Notion de l'espèce.

L'introduction à une science, particulièrement dans un volume de ce genre qui est le premier d'une série sans doute appelée à embrasser toutes les branches de l'anthropologie, est naturellement l'histoire de ses origines et de ses développements, l'histoire des idées et des luttes qui ont préparé sa phase présente. Notre ferme volonté étant de tenir la balance égale entre toutes les doctrines, entre tous les travaux qui se produisent à l'époque contemporaine dans toutes les parties du monde, notre premier devoir est d'être équitable envers les travaux trop méconnus de nos devanciers.

L'anthropologie n'est pas une science nouvelle, comme on se plaît à le dire, un produit de la seconde moitié du XIX^e^ siècle; elle date de loin. Mais depuis une vingtaine d'années elle a atteint son âge adulte, rompu ses entraves, conquis son indépendance, pénétré toutes les parties du corps savant et gagné la faveur du grand public. Sous son nom actuel, avec son but, ses divisions, ses méthodes, ses sciences complémentaires, l'anthropologie existait, dès la fin du siècle dernier. Au delà même, à la Renaissance, dans l'Antiquité, unie à d'autres genres d'étude elle se retrouve avec les problèmes palpitants qui ont contribué à son évolution.

L'homme lui-même fut l'objet de ses premières spéculations philosophiques : se contempler, se demander ce qu'il est et d'où il vient devait être son premier acte, comme l'a dit Condillac. La curiosité fut son premier mobile dans ce sens, cet effort vers lui-même fut le premier va-

gissement de son intelligence s'élevant au-dessus de la satisfaction de ses besoins vulgaires, le premier bégaiement de la science.

Sans empiéter sur une définition à discuter, quelques mots sont ici nécessaires sur l'objet de l'anthropologie pour guider nos investigations dans son histoire. L'anthropologie, c'est l'étude de l'homme, froide et impartiale, comme s'il s'agissait de l'animal le plus indifférent, la connaissance pleine et entière de cet homme dépouillé de son prestige et passé au creuset de la réalité.

L'homme moral fut donc le premier terrain de cette étude; il exigeait moins de temps, était plus accessible, donnait une satisfaction immédiate et se dégageait aux yeux de l'observateur avec son auréole de gloire. L'homme physique, qui demande des observations précises, ne vint modestement qu'après, appelé un jour à détrôner son prédécesseur. Lorsque Aristote qualifiait d'*anthropologues* les philosophes qui dissertaient gravement sur la nature de l'homme, il ne se doutait pas que c'est à lui que ce titre appartenait par son *Histoire des Animaux*. L'anthropologie naquit effectivement à Athènes trois siècles avant notre ère, avec Aristote.

Mais aucun homme de génie, quelqu'en avance de son temps qu'il paraisse, ne surgit spontanément dans la plénitude des idées qu'il représente. Aristote eut des précurseurs ou des préparateurs : les uns, des voyageurs comme Hannon et Hamilcar, les plus anciens connus ; les autres, des médecins comme Hippocrate, des historiens comme Hérodote ou des naturalistes comme Alcmæon de Crotone, Empédocle, etc.

Les voyageurs jouent un rôle considérable dans l'histoire de l'anthropologie comme dans celle de toutes les sciences naturelles. Ce sont eux qui préparent les grandes crises, ils collectionnent les observations et doivent dans ces temps reculés être rapprochés des historiens et des géographes. A leur suite apparaissent les médecins qui étudient l'homme pour le guérir et les naturalistes qui le prennent comme terme de comparaison avec les autres animaux. Les trois groupes solliciteront constamment notre attention, les derniers davantage. Pendant longtemps, cependant, nous serons embarrassé pour dire lesquels contribuent le plus aux progrès de l'anthropologie : des médecins ou des naturalistes, lesquels tiennent le fil conducteur qui devra nous diriger au milieu des péripéties que traversera notre science.

L'historique est souvent regardé comme un chapitre de luxe, où l'auteur fait étalage d'érudition et qu'on peut passer. Qu'on se détrompe, ici surtout. Cet historique, croyons-nous, sera l'une des parties les plus instructives de ce livre et donnera la clef du présent.

La nature n'a pas varié dans le court espace de temps que nous aurons à parcourir, les circonstances seules ont changé; les passions d'aujourd'hui sont, sous une autre forme, celles de jadis, les mêmes écueils se présentent. Observer le passé, c'est quitter le rôle d'acteur pour celui de spectateur, le spectacle est le même.

Aucune science autant que l'anthropologie n'exige de calme et de raison, nulle ne prête davantage aux entraînements personnels. La jeunesse est sans mesure, elle croit trop ou fait table rase impitoyablement ; la vieillesse doute à l'excès ou cède à la routine. La sagesse est entre les deux, mais elle ne s'obtient qu'avec le temps et à ses dépens. Attendre est pénible, on voudrait voir juste de suite. Cette sagesse, l'histoire la donne à qui sait la comprendre. A côté de l'effet elle montre la cause, à côté de l'idée elle met l'homme, sa force et sa faiblesse, son âge et son milieu, ses hésitations et ses variations. Elle fait voir Linné et tant d'autres systématiquement orthodoxes, Buffon prudent à l'excès, Bory de Saint-Vincent voltairien à outrance, Nott esclavagiste; et cependant elle apprécie avec indulgence et reconnaissance les services qu'ils ont rendus, chacun à leur façon, dans la voie du progrès. Cet historique seul fait comprendre qu'une science aussi légitime que l'anthropologie, qui intéresse directement notre personnalité et est la première entre toutes les sciences, ait autant tardé à se développer au grand jour, lorsque tous les objets de la nature, tous les êtres vivants étaient librement étudiés.

L'historique a du reste un avantage considérable dans le plan que nous nous sommes tracé, c'est de permettre d'aborder les questions générales, celles qui plus tard devront fixer particulièrement l'attention du lecteur, de les montrer à leur éclosion même, et de les suivre pas à pas jusqu'au moment où à notre tour nous devrons les apprécier à l'aide des faits, en nous éclairant de toutes les données nouvelles. Dans l'ordre logique, ces questions devraient venir après l'étude analytique des éléments qui servent à les juger. Grâce à l'historique, nous pourrons les poser avant.

Certes je n'entends pas donner à cette partie l'étendue qu'elle comporte, je serai rapide; mais je compte laisser au lecteur l'impression qu'en effet le passé est la clef du présent, et que l'historique est le premier chapitre à méditer de l'anthropologie. Nulle part cet historique n'a été fait dans son ensemble (1), la tâche est délicate, je l'essaierai, sachant que la bienveillance du lecteur ne me fera pas défaut.

Une dernière remarque avant de commencer. Les peuples sont comme les individus, sauvages ou civilisés ils rapportent tout à eux; les mythologies en sont la preuve : Dieu est l'inconnu qui a présidé à leurs origines, la terre est le pays qu'ils dominent. Notre civilisation européenne issue de la civilisation gréco-latine, et celle-ci de la civilisation chaldéo-égyptienne, procède de même dans son historique des sciences, des arts, des lettres et de la politique. Elle se demande à peine la part que la civilisation chinoise ou toute autre peut-être disparue ont pu exercer sur le développement de la nôtre. Nous suivrons l'usage, nous serons anthropocentri-

(1) P. Topinard, *Historique de l'Anthropologie*, leçon de l'ouverture à l'École d'Anthropologie, in *Gaz. méd.* Paris, 1876-1877.

ques, suivant l'expression de Hœckel, et centraliserons nos premières investigations autour du bassin de la Méditerranée.

Divisions de l'historique. — L'histoire de l'anthropologie peut se partager, pour la facilité de l'exposition, en trois périodes : 1° l'antiquité jusqu'à l'année 1230 de notre ère, date de la renaissance de l'anatomie humaine ; 2° de 1230 à 1800, époque où l'anthropologie, à la suite de Buffon, de Blumenbach, de Semmering et de White, s'affirme ; 3° de 1800 à 1860, époque où trois événements considérables se produisent : la fondation de la Société d'anthropologie de Paris qui a servi de modèle à toutes les autres, la démonstration de la très haute antiquité de l'homme à la suite de la découverte de la mâchoire d'Abbeville par Boucher de Perthes, et la restauration par Charles Darwin de la doctrine du transformisme. Dans les deux premières années de mon cours, je divisais la troisième période en deux, à la date de 1839 correspondant à la fondation de la Société d'ethnologie de Paris. J'y ai renoncé : cette Société n'a pas marqué autant que je l'avais cru, et cette date interromprait inutilement un certain mouvement qui s'est continué après comme il avait existé auparavant.

Plus tard, d'autres ajouteront peut-être, de 1859 à 1880, une quatrième période, répondant à la puissante personnalité de Broca, à l'impulsion qu'il imprima à certaines parties de l'anthropologie, aux premiers travaux de la Société d'anthropologie et de celles qui vinrent à sa suite, et à l'extension du préhistorique et de la doctrine de l'évolution. A notre avis, elle sera un jour regardée comme une phase de transition ou de préparation à la période actuelle de l'anthropologie, qui nous semble entrée définitivement dans la pleine possession d'elle-même.

Première période. Antiquité. — Il est difficile, lorsqu'on se reporte à l'antiquité grecque, de se mettre exactement dans la position où se trouvaient les savants d'alors lorsqu'ils envisageaient le passé. Assurément ils touchaient de près à l'âge de la pierre indiqué pour le moins dans Hérodote par les silex taillés dont étaient armés les Éthiopiens ; à l'âge des palafittes que le même historien laisse entrevoir chez les Phasiens du Palus Méotide ; à l'âge des dolmens en pleine floraison dans l'Afrique septentrionale. Mais connaissaient-ils les événements de l'Inde dont les livres sanscrits donnent un si vague aperçu ; ceux de l'Euphrate révélés par l'antique bibliothèque sur tuiles du roi assyrien Saryoukin, où la date la plus ancienne mentionnée avec quelque précision est l'an 2280 avant notre ère, lorsque Koudour Nakhounta, roi de Suse, mit fin au premier empire chaldéen (1) ; ceux que les hiéroglyphes égyptiens nous apprennent avec plus de netteté, où la date approximative la plus ancienne ne remonte guère qu'à 1450, lorsque Menephtha,

(1) Maspero, *Hist. anc. des peuples de l'Orient*, 1876. Paris, 2e édition, p. 168.

de la dix-neuvième dynastie, refoula les Tamahou (hommes du Nord), les Sardes et les Étrusques? Les légendes dont leur mythologie était le reflet principal sont confuses. L'origine des Hellènes succédant, en Grèce, aux Thraces superposés eux-mêmes aux Pélasges (1), faisait partie de ces traditions. La plus ancienne, à en juger par ce qui nous a été transmis, était celle que Platon rapporte d'après Solon qui la tenait des prêtres égyptiens, d'un continent atlantide submergé quelque dix mille ans auparavant (2). Les traditions de la guerre de Troie vers l'an 1000 avant notre ère, à la fin de l'époque du bronze, de l'expédition une ou multiple d'Hercule en Europe et de celle des Argonautes au Caucase étaient relativement récentes. Au contraire, les grandes pyramides de Chéops et de Chéphren, de la quatrième dynastie égyptienne, qu'ils connaissaient parfaitement, devait représenter pour eux une civilisation considérable très éloignée. Aristote naquit, en effet, il y a 2250 ans, et les grandes pyramides remontent à 5850 ans ; plus de temps s'est donc écoulé entre Aristote et les pyramides qu'entre nous et Aristote.

Tout cela fait présumer la possibilité de connaissances, de la part des premiers savants grecs, plus grandes qu'on ne le croit en général. Nous ne savons d'eux, en réalité, que ce que le hasard a bien voulu nous laisser sous la forme de manuscrits échappés à l'incendie ou à la moisissure, et de récits mythiques.

C'est ainsi que les Phéniciens nous apparaissent dans les brumes d'un passé médiocrement lointain, comme de hardis navigateurs entraînés par l'instinct commercial particulier à la race sémite, au delà de la Méditerranée, par la mer Rouge vers le pays de Koush et les Indes, et par les colonnes d'Hercule sur les rives de l'océan Atlantique (3).

La première relation authentique d'un de ces voyages est celle de **Hannon**, chargé par Carthage, à une époque que l'on estime à l'an 1000 environ, de transporter un convoi de colons sur les côtes de Libye, au sud du cap Soloïs. L'intérêt de ce voyage, pour l'anthropologiste, est dans la curieuse aventure ci-après (4) :

Hannon, après avoir franchi les colonnes d'Hercule avec soixante voiles, prit au sud et atteignit, après dix ou douze jours de navigation, l'île de Cerné « située à la même distance des colonnes d'Hercule que celles-ci étaient de Carthage », y déposa ses colons et reprit sa route vers le Midi.

(1) Vanderkindere, *Sur les caractères physiques des anciens Grecs*, in Bull. Soc. anth. de Bruxelles, 1883, p. 8.

(2) Les dragages profonds, dans la zone répondant à la région supposée de cette Atlantide, rendent cet affaissement très probable. Le fond y est volcanique ; les Açores, les Canaries, les îles du cap Vert seraient le reste de la chaîne principale de volcans qui l'occupait. Mais le phénomène serait très éloigné et peut-être contemporain du soulèvement du Sahara.

(3) Pour les dates les plus anciennes de l'Europe occidentale, voir Lagneau, *De quelques dates reculées*, in Revue d'Anthrop., 1880, p. 441.

(4) Ed. Charton, *Voyages anciens et modernes*, t. I, pages 2-5. Paris, 2 vol. in-4, 1854.

L'indication du nombre de jours pendant lesquels il navigua est peu précise. Vers le douzième ou seizième jour, semble-t-il, il rencontra sur la côte des « sauvages, que ses interprètes appelèrent des Gorgades », mot dont on fit plus tard, par inadvertance, celui de *gorille*, et qu'Hannon décrit comme il suit :

« Ces sauvages étaient velus, ils fuyaient à travers les précipices avec une étonnante agilité en nous jetant des pierres. Nous réussîmes cependant à prendre trois femmes, mais comme elles brisaient leurs liens, nous mordaient et nous déchiraient avec ardeur, nous fûmes obligés de les tuer. »

Telle est la première mention que l'on possède de l'existence en Afrique de grands singes pouvant être confondus par des esprits prévenus avec l'homme. La description de Hannon semble calquée sur celle de Duchaillu, d'un jeune gorille dont il était parvenu à s'emparer. L'endroit où Hannon les rencontra n'est pas exactement déterminé, mais il devait être quelque part entre le tropique du Cancer et le Sénégal, c'est-à-dire plus au nord qu'on ne trouve actuellement le gorille et le chimpanzé.

Vers le même temps, un autre suffète de Carthage, **Himilcon**, dépassa les mêmes colonnes d'Hercule, tourna au nord, découvrit les îles Estrymnides (Sorlingues), et eut connaissance des îles d'Albion et d'Érin, qui ne furent visitées que quelques siècles plus tard par Pythias, lorsqu'il remonta au nord jusqu'au pays « où les nuits n'ont que deux ou trois heures de durée ».

Les noms précédents appartiennent à la période légendaire, celui d'**Hérodote** ouvre la période de l'histoire. Les *Histoires* de l'illustre médecin de Cos sont de celles que l'anthropologiste est appelé à consulter le plus souvent avec profit. Il voyageait et recueillait les récits de la bouche même des personnes les plus autorisées, habituellement des prêtres. Ses premiers livres furent communiqués aux Jeux Olympiques en 456 avant notre ère. Ses renseignements si précieux portent sur les populations de la Libye, où il ne dépassa pas la petite Syrte à l'ouest, de l'Égypte, de la Grèce, de l'Asie Mineure, de la Colchide et de la Scythie. Nous en rappellerons quelques-uns : le voyage des Nasamons, sur les frontières extrêmes de l'Algérie actuelle, au delà des Mazes ou A'Mazigs, ancêtres des Berbers-Touaregs actuels, dans un pays dont les conditions hydrographiques ont depuis changé ; le dénombrement de l'armée de Xerxès, où les Éthiopiens armés de flèches à pointe formée par un silex aiguisé sont partagés en orientaux aux cheveux droits, et occidentaux aux cheveux crépus, division sur laquelle nous aurons souvent à revenir, qui a devancé, par conséquent, de 2350 ans la division semblable émise par Huxley ; la répartition des populations au nord et à l'ouest du Pont-Euxin, où, comme à peu près partout, se découvrent dès cette époque deux genres de population : des sédentaires ici cultivateurs, probablement autoch-

tones, et des conquérants nomades, les Scythes proprement dits, dont l'une des tribus portait le nom de Scythes Royaux. Ces tribus venues d'Asie peu auparavant avaient été chassées du pays au delà de l'Araxe par les Massagètes, et avaient à leur tour déplacé les Cimmériens des bords du Pont-Euxin. Les autochtones étaient-ils de race finnoise, les Scythes de race mongole? C'est une question à réserver. Dans ces pays existaient du reste des peuplades aux yeux bleus et aux cheveux roux, les Budins, par exemple, à quinze journées de marche au nord du Palus Méotide. Les Cimmériens, qu'on assimile (à tort suivant Roger de Belloguet) aux Cimbres de Marius, Cambriens d'Angleterre et Kymris du pays de Galles, étaient également blonds. Quant aux Massagètes, ils étaient décidément asiatiques; polyandres comme certaines des tribus thibétaines de nos jours, ils tuaient et mangeaient leurs parents âgés pour leur éviter les désagréments de la sénilité.

Deux fois Hérodote parle du crâne humain : une fois pour remarquer sur l'ancien champ de bataille de Platée que les crânes des Perses sont minces et ceux des Egyptiens très épais, ce qu'il attribue, chez les premiers, à l'habitude de se couvrir la tête et de ne pas sortir de leurs habitations, et chez les seconds à celle de se raser la tête dès l'enfance et de s'exposer au soleil sans coiffure. C'est la théorie de l'influence des milieux faisant son apparition comme la chose la plus naturelle.

Scylax complète Hérodote sur quelques points. Voyageur et géographe, il écrivit, en 420 avant notre ère, un périple de la Méditerranée dont un abrégé nous est parvenu. « Des colonnes d'Hercule au mont Pyrénée, dit-il, s'étendent les Ibères, ensuite jusqu'au Rhône un mélange d'Ibères et de Ligures, et après le Rhône des Ligures seulement. » C'est sur un passage de lui que Broca s'appuya pour combattre l'opinion de Shaw que les blonds de l'Aurès sont les restes des Vandales de Bélisaire. Les habitants du golfe de Gabès (à l'endroit par lequel on voulait, dans ces derniers temps, faire pénétrer les eaux de la Méditerranée dans les chotts de l'Algérie), disait Scylax à une époque bien antérieure par conséquent à Bélisaire, sont blonds et de haute taille. La doctrine soutenue par Broca a été prouvée depuis par les monuments égyptiens qui montrent, vers 1450 avant notre ère, une invasion des Lebous ou Libyens, au nombre desquels les Tamahou, grands et blonds, repoussés par Menephtha, de la dix-neuvième dynastie, ainsi qu'il a été dit tout à l'heure.

Un dernier voyageur, **Ctesias**, sur lequel M. de Quatrefages a appelé l'attention à plusieurs reprises, est à indiquer. Ses récits ne peuvent toujours être pris à la lettre, mais ils renferment des renseignements que la science a confirmés. Médecin d'Artaxerxès Mnémon, il était à proximité de l'Inde sur laquelle il a écrit, si même il n'y a voyagé. Il y décrit des indigènes de petite taille, aux cheveux et à la barbe longues, au teint noir et au nez camus, que signalent aussi les annales japonaises, et qui correspondent au type sous lequel on doit se représenter les habitants des

forêts dont parle le *Ramayana* et que M. de Quatrefages considère comme des Négritos.

Mais arrivons à la part des médecins, à **Hippocrate** qui à ce moment les résume tous. Il florissait vers l'an 400 avant notre ère et fournit un premier exemple de la façon dont les hommes de génie sont, pour une bonne part, la résultante des milieux et le produit des circonstances.

Les malades qui s'adressaient aux prêtres dépositaires de la tradition médicale étaient dans l'usage de suspendre aux colonnes du temple l'histoire de leurs maux et des moyens qui les avaient guéris. L'un de ces temples était dans l'île de Cos, où la famille des Asclépiades se vouait de génération en génération au culte d'Esculape. Hippocrate était le deuxième de ce nom dans cette famille ; il sut profiter des documents amassés et écrivit une dizaine de livres dont deux intéressent l'anthropologie.

Le premier, intitulé *De la nature de l'homme*, commence par ces remarquables paroles qui impliquent toute une méthode, celle de l'observation, par opposition avec celle de l'intuition et du raisonnement des philosophes : « Ceux qui sont accoutumés à entendre parler de la nature de l'homme à des personnes qui veulent la connaître par des moyens étrangers à la médecine, ne trouveront rien dans cet ouvrage qui les satisfera. » Or, qu'on étudie l'homme pour le connaître simplement ou pour le guérir, la méthode est forcément la même.

Le second a pour titre *Les airs, les eaux et les lieux*. Il y soutient pour la première fois la doctrine si controversée depuis de l'influence des milieux sur l'homme, ses caractères physiques et moraux aussi bien que ses maladies. Tout d'abord il constate les différences physiques que présentent les hommes qui habitent des climats différents, sans prononcer le mot de *race* qu'on ne retrouve nulle part dans l'antiquité. Ils se ressemblent entre eux, dit-il, autant qu'ils diffèrent des peuples voisins. Ces différences sont déterminées par les conditions des lieux, l'humidité ou la sécheresse, etc. Ainsi les montagnes élevées et pourvues d'eaux courantes produisent des hommes de haute taille et vigoureux ; les plaines couvertes de pâturages, des sujets de petite taille, trapus, chargés de graisse et aux cheveux noirs, comme les Scythes nomades ; les pays secs et dénudés, des gens nerveux et secs, plutôt blonds : et les pays chauds, humides, marécageux et boisés, des hommes de haute taille, au teint jaune, comme les Phasiens. Buffon ne s'exprima pas autrement vingt siècles plus tard.

Mais dans quelle mesure les milieux agissent-ils ? Leur action se limite-t-elle à l'individu, ou, en se prolongeant sur une suite de générations, transforme-t-elle le groupe entier ? L'histoire des Macrocéphales y répond.

Les Macrocéphales sont l'un des peuples qui étaient situés en Asie, « à la droite du levant d'été jusqu'au Palus Méotide qui sépare l'Asie de l'Europe ». Ce nom leur vient de la forme particulière qu'ils donnaient à leur

tête par suite des idées de noblesse qu'ils attachaient à cette forme. Lorsqu'un enfant venait au monde et que sa tête était encore molle, on la façonnait avec les mains, on la forçait à s'allonger à l'aide de bandes et d'appareils qui en changeaient la forme arrondie et en augmentaient la hauteur. « Dans le principe, grâce à cette coutume, le changement de forme était dû à ces manœuvres violentes, mais avec le temps cette forme s'identifia si bien avec la nature que celle-ci n'eut plus besoin d'être con-

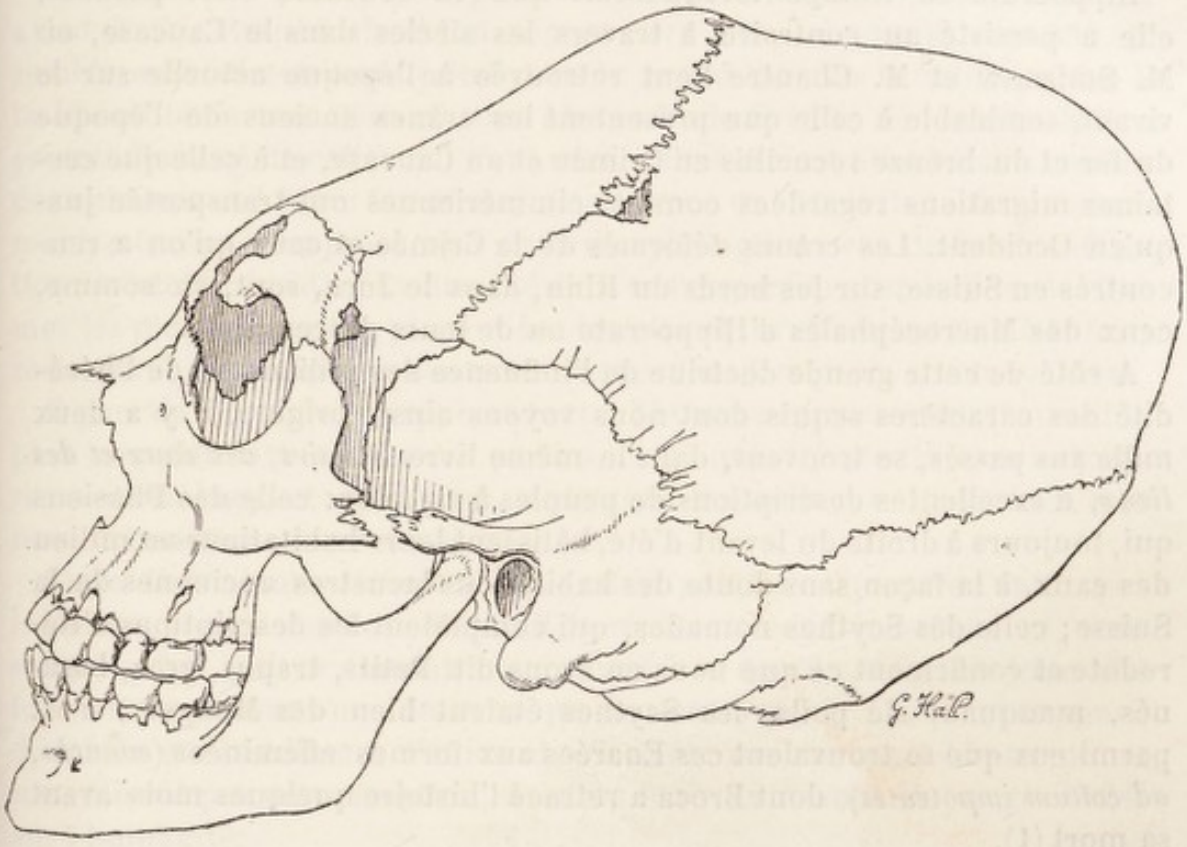


Fig. 1. — Macrocéphale du temps d'Hippocrate. Recueilli par M. Chantre dans le cimetière ancien de Samthravo, près de Tiflis.

trainte par la coutume et que la puissance de l'art devint inutile. Car puisque ceux qui naissent de parents chauves sont chauves, ceux qui naissent de parents aux yeux bleus ont des yeux bleus, ceux qui naissent de parents louches sont louches, et ainsi du reste, pourquoi un père à tête allongée ne donnerait-il pas naissance à un enfant à tête allongée (1) ? »

Jusqu'ici, le doute n'est pas permis, l'auteur croit à la transmission par hérédité de la déformation acquise artificiellement de la tête. Mais il termine brusquement comme il suit : « Aujourd'hui cette forme n'existe plus comme autrefois, parce que la coutume est tombée en désuétude par

(1) *Œuvres* d'Hippocrate, traduct. franç. de Ch. Daremberg, 2 vol. Paris, 1855, 2e édit. ; et même ouvrage, traduct. franç. de Littré, 3 vol. 1839-1861, t. II, p. 59.

la fréquentation des autres nations. » Ce passage et les précédents sont extraits de la traduction des œuvres d'Hippocrate par Ch. Daremberg. Le même est ainsi libellé dans la traduction de Littré : « Mais aujourd'hui cela n'arrive plus comme autrefois, la coutume s'étant perdue par la négligence des hommes. »

Pour moi, cette dernière phrase d'Hippocrate ne contredit pas son opinion précédente d'une façon absolue, ainsi que l'a pensé Blumenbach ; cependant elle laisse un doute.

Hippocrate se trompe lorsqu'il dit que la coutume s'est perdue ; elle a persisté au contraire à travers les siècles dans le Caucase, où M. Smirnow et M. Chantre l'ont retrouvée à l'époque actuelle sur le vivant, semblable à celle que présentent les crânes anciens de l'époque du fer et du bronze recueillis en Crimée et au Caucase, et à celle que certaines migrations regardées comme cimmériennes ont transportée jusqu'en Occident. Les crânes déformés de la Crimée et ceux qu'on a rencontrés en Suisse, sur les bords du Rhin, dans le Jura, sont, en somme, ceux des Macrocéphales d'Hippocrate ou de leurs descendants.

A côté de cette grande doctrine de l'influence des milieux et de l'hérédité des caractères acquis dont nous voyons ainsi l'origine, il y a deux mille ans passés, se trouvent, dans le même livre *Des airs, des eaux et des lieux*, d'excellentes descriptions de peuples à signaler : celle des Phasiens qui, toujours à droite du levant d'été, bâtissent leurs habitations au milieu des eaux, à la façon sans doute des habitations lacustres anciennes de la Suisse; celle des Scythes nomades, qui complètent les descriptions d'Hérodote et confirment ce que nous en avons dit. Petits, trapus, gros, basanés, manquant de poils, les Scythes étaient bien des Mongols; c'est parmi eux que se trouvaient ces Enarées aux formes efféminées (*eunuchi, ad coïtum impotentes*), dont Broca a retracé l'histoire quelques mois avant sa mort (1).

Hippocrate, en somme, est le fondateur de la doctrine de l'influence des milieux dans la production des caractères physiques, physiologiques et pathologiques des hommes. Il est le précurseur de Buffon sur un autre point encore : sa notion de ressemblance entre eux des individus d'un même groupe, soumis à des conditions extérieures communes; personne n'a été plus affirmatif dans cette voie depuis; il ne lui a manqué que de prononcer le mot de *race*.

Aristote fut presque le contemporain d'Hérodote. Né à Stagyre, sur les confins de la Macédoine, il vécut de 384 à 322 avant notre ère, et fut le premier, peut-être le plus extraordinaire des encyclopédistes. La longue influence qu'il exerça est absolument légitime.

Sa conduite à l'aurore de la science ne saurait trop être notée. « L'expérience par les sens, dit-il, est la source première de toutes nos con-

(1) Broca, *Bull. Soc. anth.*, 5 février 1879.

naissances ; il faut ajouter plus de foi aux phénomènes qu'aux principes rationnels; ceux-ci ne peuvent donner la même certitude que les faits sensibles. » Peu conséquent, il est vrai, il accepte que « la nature ne fait rien en vain », et il s'égare parfois dans la recherche des causes finales.

En histoire naturelle, la seule partie de ses immenses productions où nous ayons à le suivre, il écrivit trente-six livres dont vingt-cinq nous sont parvenus. Les huit plus importants comprennent son *Histoire des animaux*, etc., dans laquelle la zoologie est comprise dans son entier.

Aristote n'eut que de pâles précurseurs : Alcmæon de Crotone, vers 520 avant J.-C. ; Empédocle et Anaxagore vers 440; Démocrite vers 350. Il semble avoir directement puisé dans le grand livre de la nature, grâce à la libéralité de son élève et ami Alexandre le Grand. Son œuvre diffère essentiellement de celles qui l'ont suivie. Buffon s'est attaché aux mœurs des animaux et à leurs fonctions, et en a tracé une série de tableaux charmants ; Cuvier s'est préoccupé de la morphologie en vue de la classification ; Aristote considère l'animalité dans son ensemble et en indique les formes les plus frappantes, planant sur les faits et les effleurant tout à la fois, insistant sur les points de contact et ne perdant jamais de vue la synthèse.

Il part de l'homme et rapporte tout à l'homme comme étant l'animal le plus complet dans toutes ses parties, celui qui, à juste titre, nous intéresse davantage, et parce que, « de tous les animaux, c'est celui que nous connaissons le mieux ».

Cette dénomination d'*animal*, qui est le point de départ de l'anthropologie, sa pensée fondamentale, il la répète à satiété, naïvement, sans songer qu'on puisse émettre un doute à cet égard, et qu'un jour elle froisserait quelques-uns de ceux qui en sont l'objet. En plaçant ainsi, d'emblée et résolument, l'étude de l'homme sur son véritable terrain et n'en faisant pas une exception, Aristote était en avance de vingt siècles sur l'humanité.

Aristote a fait plus. Du premier coup, et parce que son cerveau sur ce point n'était pas non plus obscurci par les dogmes, il a reconnu et parfaitement précisé les caractères essentiels qui distinguent le premier des animaux du suivant, l'homme de la brute; son parallèle a été repris, augmenté, développé, mais on n'y a rien ajouté de saillant.

« Le cerveau de l'homme, dit-il, est beaucoup plus gros que celui des autres animaux proportionnellement à la masse du corps. » C'est le caractère anatomique fondamental que nous considérons aujourd'hui comme le seul creusant une apparence d'abîme entre l'homme et les animaux. « L'homme seul a deux pieds, avec les oiseaux. » C'est le second caractère anatomique admis de nos jours. Vingt autres caractères lui sont subordonnés, mais tous renfermés dans le mot de *bipède*. Continuons : « Un seul animal est capable de délibérer et de réfléchir, c'est l'homme. » C'est ce que, vingt siècles plus tard, Linné, cherchant un caractère distinctif absolu entre l'homme et la brute, a dit, ce que

tous répètent en l'amplifiant. « Les quadrupèdes ont des voix différentes, mais aucun ne possède la faculté d'articuler, cette faculté est particulière à l'homme... Certaines perdrix disent tri, tri, d'autres cac, cac, mais ce ne sont ni des syllabes ni des sons articulés. » C'est la fameuse caractéristique moderne tirée du langage, celle qui, suivant les préhistoriens, établirait la ligne de démarcation entre l'homme vrai et son précurseur anthropomorphe.

Ces quatre caractères, deux anatomiques et deux physiologiques, résument tout ce que l'anthropologie moderne enseigne sur la distinction réelle entre l'homme et les animaux.

Ceux qu'Aristote indique à leur suite, çà et là, ont un moindre intérêt.

L'homme est le seul des animaux qui ait un visage, le seul dont l'oreille soit immobile, le seul dont la couleur des yeux varie considérablement d'un sujet à l'autre (ce qui, par parenthèse, prouve que les races étaient déjà mélangées dans les groupes sur lesquels observait Aristote), celui dont les yeux sont le plus rapprochés, le seul, à part quelques singes, qui ait des cils aux paupières, etc.

« L'homme a le cœur placé plus à gauche qu'à droite, tandis que les autres animaux l'ont exactement au milieu de la poitrine ; » ce qui est vrai d'une manière générale, sauf chez les singes anthropoïdes qui par là sont semblables à l'homme. « Tous les animaux ont la poitrine étroite (resserrée d'un côté à l'autre), l'homme l'a large ; » ce qui est exact sauf pour les anthropoïdes qui, par là encore, sont construits sur le modèle de l'homme, etc.

De l'homme, Aristote passe aux singes, aux quadrupèdes, aux amphibies, aux reptiles, aux oiseaux, aux poissons, aux mollusques, aux polypes et aux insectes, ne tentant aucune classification, mais posant les bases de celles que les naturalistes ont adoptées depuis avec une justesse parfaite (Cuvier). Partout perce l'idée de gradation : la nature ne fait pas de sauts. D'une part « le passage des êtres inanimés aux animaux se fait peu à peu, la continuité des gradations couvre les limites qui séparent ces deux classes d'êtres et soustrait à l'œil le point qui les divise. » De l'autre « il y a des animaux comme les singes, les cébes et les cynocéphales qui, par leur nature ambiguë, tiennent à la fois de l'homme et du quadrupède. » Dans son parallèle précédent entre les deux, ce groupe intermédiaire avait, en effet, été mis de côté; ici, reprenant les mêmes caractères, il les montre tenant à la fois de l'homme et du singe : « Les singes ont des pieds et des mains, mais les pieds peuvent leur servir de mains. » Une proposition, plus bas, est curieuse à noter : « Le bras du singe est court par comparaison avec l'avant-bras, la cuisse par comparaison avec la jambe. » Deux mille ans plus tard, White, reprenant cette proposition, en démontrait l'exactitude, et l'étendant aux nègres, établissait que sous ce rapport ils sont intermédiaires à l'homme blanc et aux singes.

L'*Histoire des animaux* contient en outre une foule de remarques, de rapprochements et de vues vraies ou ingénieuses dont l'anthropologie actuelle peut encore faire son profit. Les parties sur l'hérédité, les croisements, les proportions du corps dans l'enfance, la distribution des poils, la fonction de reproduction, quelques passages sur les nègres, le crâne et ses sutures, sont aussi à lire.

Mais ce qui appelle davantage l'attention, c'est la méthode suivie, l'alliance mesurée de l'analyse et de la synthèse. Les grandes divisions zoologiques adoptées depuis, sont indiquées. On y voit l'animalité formant un tout et en même temps se diversifiant à l'infini, et jusqu'au grand principe de Geoffroy Saint-Hilaire, de l'unité de composition, exprimé dans le passage suivant : « On peut comparer les plumes et les écailles, les os et les arêtes, les ongles et la corne, la main de l'homme et la pince de l'écrevisse ; c'est ainsi que les parties qui composent les individus sont à la fois les mêmes et différentes (1). »

On s'est demandé si Hippocrate et Aristote avaient disséqué l'homme ; il est généralement admis que non. Certains passages dans lesquels Aristote commet de grosses erreurs donnent à le penser, mais d'autres, tels que celui relatif à la position du cœur, laissent des doutes. Ses quatre livres de *Descriptions anatomiques* qui ne nous sont pas parvenus eussent tranché la difficulté. Il est permis en tout cas d'entrevoir qu'il a senti son insuffisance à cet égard et dut pousser dans cette voie son disciple, son petit-fils, dit-on, Erasistrate, l'un des anatomistes de l'école d'Alexandrie.

L'anatomie humaine, le fondement de l'anthropologie, aurait pris naissance dans l'Inde, à en juger par un livre de médecine, l'*Ayurveda*, écrit en sanscrit quelque mille ans avant notre ère. Vers la même époque on trouve dans l'*Iliade* d'Homère des témoignages multiples, relevés par Malgaigne, de connaissances anatomiques assez sérieuses. Mais ce n'est qu'à Alexandrie, dans la brillante école fondée, en 323 avant notre ère, par Ptolémée Soter et Ptolémée Philadelphe, que l'anatomie humaine sortit de ses langes. **Erasistrate** et **Hérophile** y disséquèrent pendant quarante ans le cadavre humain. Le mouvement malheureusement ne se continua pas après eux, et pour voir l'anatomie refleurir il faut franchir quatre siècles, passer de l'empire grec à l'empire romain et arriver à Galien.

Galien vécut de 131 à 200 ans de notre ère. Né à Pergame, en Asie Mineure, il voyagea, se fixa à Rome et fut le médecin de Marc-Aurèle. Son savoir était immense. Il a écrit sur toutes les parties de la médecine, en portant une attention plus spéciale à l'anatomie. Il la recommande comme la base de la médecine, et c'est par elle qu'il appartient à l'histoire de l'anthropologie. Ses principales œuvres dans cette branche sont : un *Manuel de dissection;* les *Administrations anatomiques ;* l'*Utilité des parties*

(1) Aristote, *Histoire des animaux*, traduct. franç. de Camus, 2 vol. in-4. Paris, 1783. — Jules Geoffroy, *L'Anatomie et la physiologie d'Aristote*. Paris, 1878. Thèse inaugurale.

du corps humain ; l'*Anatomie des os* (1) ; puis une foule de monographies sur les muscles, les artères, les nerfs, l'utérus, la formation du fœtus. « En écrivant ces livres, disait-il, je compose un hymne à l'auteur de la Nature (2). » Il était finaliste comme Aristote : « Tout est pour le mieux dans la nature. »

Les œuvres de toutes sortes de Galien ont joui avec celles d'Aristote, pendant treize cents ans, de l'autorité la plus absolue que l'on puisse rêver. Ses descriptions anatomiques étaient seules acceptées en médecine, on s'inclinait avec révérence devant elles. Le *magister dixit* clôturait toutes les controverses. Et cependant cette anatomie, ce qu'on ne découvrit qu'à la Renaissance avec André Vésale, ne reposait pas sur l'étude du cadavre humain. Les animaux l'avaient fournie, les

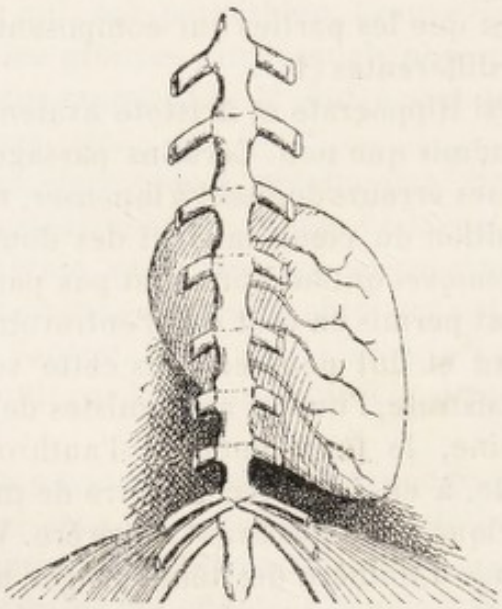


Fig. 2. — Cœur de quadrupède (chien).

singes surtout, le magot plus particulièrement suivant Cuvier, de Blainville et Broca, l'orang suivant Camper. Les rapports avec Bornéo et Sumatra étaient difficiles et douteux au temps de Galien, l'opinion de Camper est peu probable, mais le magot est certain. Pendant treize cents ans tout le monde s'y trompa.

La confusion vint des disciples et non du maître, car jamais Galien n'a prétendu avoir disséqué l'homme. Il ne cesse tout au contraire de dire « qu'il décrit particulièrement le singe comme étant l'animal qui

(1) *Œuvres* de Galien, t. I, p. 687, traduct. franç. de Ch. Daremberg. Paris, 1854, 2 vol. — Galien, *Anatomie des os*, traduct. franç. de Canappe, 1851.

(2) Daremberg, à propos d'une allusion à Moïse, écrit ceci : « Galien refusait à Dieu la toute-puissance absolue, celle par exemple de faire un homme d'une pierre... La vraie différence, entre Moïse et Galien, c'est que pour Galien les lois de la nature sont antérieures et supérieures à Dieu, tandis que pour Moïse Dieu créa en même temps la matière et ses lois. »

ressemble le plus à l'homme. » « On n'apprend pas l'anatomie en inspectant les parties qui se présentent au hasard sur les blessés, il faut avant tout disséquer des animaux. » « Le singe a, parmi tous les animaux, la plus grande ressemblance avec l'homme quant à ses viscères, ses muscles, ses artères, ses nerfs et ses os... Celui qui veut s'exercer dans la dissection des muscles commence par écorcher un singe suffoqué dans l'eau ; j'avais d'abord fait écorcher mes singes par mes serviteurs, mais plus tard j'ai préféré les suffoquer et les écorcher moi-même. »

Il reste à savoir si, par exception et secrètement, Galien n'a pas vérifié une fois ou deux sur l'homme ce qu'il avait constaté publiquement sur le singe. Disséquer un cadavre humain à cette époque était une profanation. Il y avait les suppliciés exposés à la porte Esquiline et les ennemis tués sur le champ de bataille. Chercha-t-il à en tirer parti? « Si je vis,

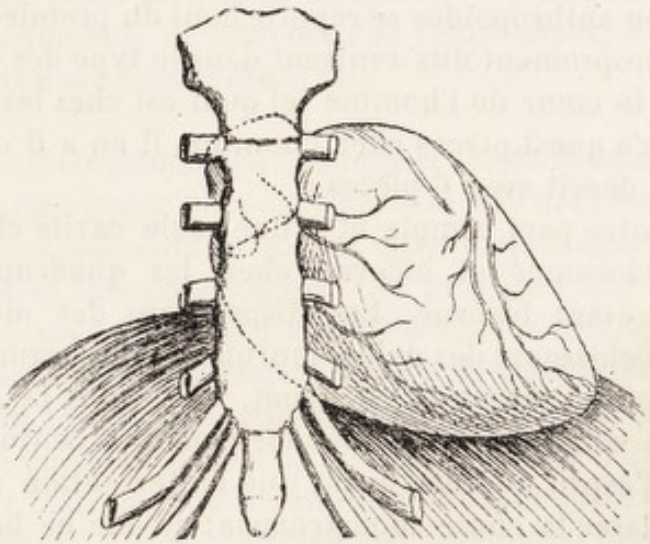


Fig. 3. — Cœur de bipède (homme).

dit-il une fois, je décrirai quelque jour la structure du corps des bêtes et je ferai l'anatomie exacte de toutes leurs parties comme je fais maintenant l'anatomie de toutes les parties de l'homme (1). » Mais ce pouvait être une licence de langage qu'autorisait sa conviction de l'identité anatomique de l'homme et du singe; et par son mot de *bêtes* il pouvait entendre les quadrupèdes, à la façon d'Aristote, les animaux autres que les singes et l'homme.

Pour le squelette, les renseignements sont précis. Il raconte comme une bonne fortune l'occasion qu'il a eue « d'examiner à loisir une première fois des os humains, qu'une rivière débordée avait jetés dans un endroit marécageux après avoir démoli un tombeau récemment construit » ; et, une seconde fois, « ceux d'un voleur tué par un voyageur que

(2) Galien, *De l'usage des parties*, lib. IV, cap. IV.

personne n'avait voulu enterrer parce qu'on était aise qu'il servît de pâture aux vautours ». Il va jusqu'à recommander à ceux qui veulent étudier l'ostéologie humaine d'aller à Alexandrie voir un ou deux squelettes qui s'y trouvaient.

Mais voici qui juge la question. Entre l'homme et le singe les différences anatomiques sont faibles, mais suffisantes pour qu'on reconnaisse celui qui a donné lieu à la description. Les exemples suivants en sont une preuve :

Le cœur de l'homme est obliquement dirigé en bas et à gauche et adhère, par son enveloppe, au diaphragme sur lequel il s'appuie. Le cœur des quadrupèdes est relativement vertical, presque sur la ligne médiane, et repose sur le sternum. La plus grande partie est en arrière des côtes gauches chez l'homme et en arrière du sternum chez les quadrupèdes. Les singes se partagent en deux groupes sous ce rapport : les grands singes ou anthropoïdes se rapprochent du premier type ; les singes ordinaires ou proprement dits rentrent dans le type des quadrupèdes. Or Galien a décrit le cœur de l'homme tel qu'il est chez les quadrupèdes.

Le sternum n'a que 3 pièces chez l'homme, il en a 6 ou 7 chez les singes ; Galien l'a décrit avec 6 pièces.

L'utérus, d'autre part, simple et à une seule cavité chez l'homme, est partiellement cloisonné et bicorne chez les quadrupèdes. Galien l'a décrit comme étant bicorne. Les dispositions des muscles, celle du peaucier, des fléchisseurs des doigts fournissent des arguments analogues.

L'enseignement à tirer de ce débat, c'est que la ressemblance de l'homme et du singe était une idée fortement accentuée à Rome et à Athènes, dans l'esprit de tous, avant que l'intervention du christianisme soit venue déclarer la chose monstrueuse ; qu'elle ne heurtait personne et que la dissection du singe suppléait à celle de l'homme. La ressemblance interne est, en effet, considérable lorsqu'on se contente de l'aspect général des organes. Pour découvrir les différences de détail il faut les développements que l'analyse anatomique a pris depuis Galien, il faut l'intention de déterminer ces différences et un examen méthodique une à une de toutes les parties, ainsi que Broca le faisait à son cours d'anthropologie zoologique.

Un curieux objet d'art découvert à Rome, il y a une centaine d'années, dans une villa ayant appartenu à Musa, le médecin d'Auguste, montre ce qu'était alors l'enseignement courant. Il s'agit d'un marbre, actuellement au Vatican, qui représente le torse ouvert d'un homme : extérieurement, c'est le tronc et les formes de l'homme ; intérieurement, ce sont les viscères du singe.

En dehors de ceux qui précèdent, l'antiquité ne présente plus aucun nom auquel nous devions nous arrêter. Après Aristote, l'histoire naturelle qui venait du premier coup de jeter un si vif éclat, s'obscurcit ; vers le premier siècle de notre ère elle jette une dernière lueur avec Pline et tout

est dit : Pline, compilateur intéressant, mais de peu de discernement, qu'Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire juge un peu sévèrement.

En revanche, l'histoire et la géographie nées avec Hérodote fournissent une brillante carrière. Pour ne citer que les noms les plus intéressants à notre point de vue, ce furent Thucydide, Xénophon, César l'historien de nos origines nationales, qui distingue trois races en Gaule, Pomponius Méla, Strabon, Ptolémée, Diodore de Sicile précieux pour les Celtes, Tacite l'historien des Germains, Tite-Live, Polybe, Ammien Marcellin, Jornandès l'historien des Gaules, Procope l'historien des Vandales, et vingt autres dont M. Lagneau a mis en relief les renseignements dans ses savantes recherches sur les origines des races de l'Europe occidentale.

Au point où nous en sommes, le monde occidental profondément troublé laissait place à l'histoire et retirait aux médecins et naturalistes le recueillement nécessaire à leurs travaux. Du bout de l'Orient un flot de peuples et de races jusque-là inconnus se précipitaient; les anciens empires se disloquaient, de nouveaux se reformaient. De ce cataclysme sortirent les nationalités modernes (1).

Conclusion.— En résumé, dans l'antiquité, l'histoire naturelle de l'homme n'existait pas en tant que science spéciale détachée de l'histoire générale des animaux, mais les éléments en étaient épars dans les écrits des médecins, des naturalistes et des philosophes. Les principes qui en sont la base étaient affirmés, ses méthodes d'étude étaient fondées, quelques-unes de ses questions fondamentales étaient posées. L'homme était accepté franchement à titre d'animal analogue au singe, s'en distinguant par le cerveau, l'intelligence, le langage, la station verticale ; la notion de race elle-même était née : « des collections d'hommes semblables entre eux par le fait de l'action des milieux ; » enfin l'origine de l'homme ou mieux des hommes, comme on le verra plus tard, était agitée. Les événements n'eussent pas interrompu le cours de la civilisation, dans le bassin de la Méditerranée, que l'anthropologie, c'est-à-dire la science de l'homme sans autre but que de le bien connaître, eût bientôt pris naissance.

Les savants de cette époque avaient une qualité : ils abandonnaient les spéculations aux philosophes et cherchaient dans l'observation même de la nature les éléments de leurs connaissances. La décadence, après Galien, vint de l'abandon de cette méthode que l'érudition et l'ergotage sur les textes remplacèrent. Vainement quelques médecins grecs, tels qu'Oribase, Aétius, Alexandre de Tralle, Paul d'Egine, s'efforcèrent d'arrêter le courant ; la tradition scientifique disparut de l'Occident et dut se réfugier chez les Arabes, à Bagdad, à Samarcande, à Bassora. Le champ resta aux controverses religieuses.

(1) Lauth, *Histoire de l'anatomie*, t. I, Strasbourg, 1815. — Kurt Spengel, *Essai d'une histoire pragmatique de la médecine*, trad. franç. de Geiger. Paris, 1809. — Peyrilhe, *Histoire de la chirurgie*. Paris, 2 vol., 1780.

Seconde période. Renaissance. — L'Église chrétienne avait des moines de toutes sortes : les uns si ignorants, que Charlemagne rendit une ordonnance qui les obligeait à savoir lire et écrire pour se présenter à la prêtrise; d'autres se livrant à l'enseignement dans un but de propagande; les autres animés d'une sainte ardeur pour les lettres et les sciences. C'est aux derniers que sont dus la conservation et le retour en Occident des œuvres de l'antiquité ; on les voit dès le sixième siècle se livrer un peu partout à la pratique médicale.

Dans cette voie, plusieurs ordres devinrent célèbres, tels que les bénédictins. Les couvents d'Italie, du Mont-Cassin et de Salerne acquirent ainsi une grande renommée. On s'y faisait soigner au retour des croisades ; c'était une source de profits, où les prières et les reliques jouaient le principal rôle : à Salerne, les os de saint Mathieu. Peu à peu les ouvrages de médecine latins et grecs se répandant et des protecteurs puissants venant à point, de véritables écoles de médecine se formèrent. Deux hommes surtout jouèrent un rôle considérable dans cette transformation : Roger, roi de Sicile, et Frédéric II, empereur d'Allemagne, ce dernier, un naturaliste distingué, auteur d'un traité sur les Oiseaux, dans lequel il soutient que la zoologie doit reposer sur la zootomie.

Ce naturaliste-souverain rendit en 1230 une ordonnance prescrivant que « nul ne peut exercer la médecine s'il n'a fait des études pendant 7 ans, savoir : 2 ans de logique et 5 ans de médecine dont 1 an au moins de dissection sur le corps humain, et obtenu un brevet de capacité à l'École de Salerne ». Un pape, en 299, avait déclaré péché mortel l'ouverture du corps humain ; Frédéric fut excommunié par deux fois, mais sans en être touché.

Telle fut la façon dont l'anatomie humaine reparut au moyen âge et le motif qui nous a fait choisir cette année 1230 pour limite entre la première et la seconde période de l'historique de l'anthropologie.

L'ordonnance de Frédéric II ne semble pas avoir donné des résultats immédiats, et ce n'est qu'en 1306 et 1315, un siècle après, qu'on en vit les effets. Un médecin italien, **Mundinus**, fit publiquement, à Florence, l'autopsie de deux femmes (1). A partir de ce moment, l'usage de la dissection se répandit rapidement. Née en Italie, elle fut autorisée à Montpellier en 1376 et était depuis longtemps en pratique à Paris en 1478. Moins d'un siècle après, Columbo se vantait d'avoir disséqué en une seule année jusqu'à quatorze cadavres.

Mundinus mit à profit ses dissections ; il publia un petit livre intitulé : *Anatomia Mundini a capite usque ad pedes*, qui ne tarda pas à remplacer dans les écoles le volumineux traité de Galien. Les viscères y sont décrits avec soin, mais les vaisseaux, muscles et os sont négligés, et il n'est pas question des nerfs. Le fait suivant, qui fera sourire les étudiants d'aujour-

(1) Chereau, *Histoire de l'anatomie*, in Encycl. sciences médicales, 1866, liv. I, t. IV, p. 213.

d'hui, en donne l'explication. Mundinus conseillait pour étudier les tendons de faire dessécher le corps au soleil et de les examiner au bout de trois ans, et pour les nerfs de faire macérer le corps dans l'eau courante.

Le livre de Mundinus, malgré son insuffisance, rendit de grands services. Il répandit le goût des recherches anatomiques directes, resta le *vade mecum* de l'étudiant pendant deux siècles et prépara la brillante époque qui allait suivre. Galien cependant était toujours l'autorité suprême. En présence du cadavre, le doute finit pourtant par se produire : ce n'était pas ce qu'on avait sous les yeux. On expliqua d'abord les contradictions par les variations naturelles qu'on rencontre d'un sujet à l'autre ; quelques-uns allèrent jusqu'à prétendre que le corps humain avait changé depuis Galien. Alors parut Vésale au seizième siècle, l'une des phases les plus critiques de l'histoire de l'humanité.

La fin du quinzième avait donné Gutenberg et Christophe Colomb ; le seizième fut celui de Léon X, de Luther et de Rabelais, le précurseur de Voltaire. Le monde civilisé s'éveillait ; un souffle de rénovation se répandait, semblable à celui qui, plus tard, préluda à la Révolution française. La foi religieuse et la foi scientifique allaient traverser de rudes épreuves.

André Vésale naquit à Bruxelles en 1513 et mourut en 1564. Professeur d'anatomie à Padoue, à Bologne, à Pise, et médecin de Maximilien d'Autriche, de Charles-Quint et de Philippe II, sa gloire est d'avoir secoué le joug qui pesait si lourdement sur la médecine, en démontrant que l'anatomie de Galien n'était exacte qu'à la condition de la suivre sur le cadavre du singe. On avait eu l'anatomie de Galien, l'anatomie de Mundinus, on eut l'anatomie de Vésale.

Le sort de l'anatomiste de Pergame fut celui de toutes les grandes figures de l'histoire qui, démesurément surfaites par les contemporains ou les successeurs, finissent par s'écrouler. Galien venu après l'école d'Alexandrie, répondit à un besoin, fut l'homme d'une époque, et pendant mille ans un demi-dieu. L'heure de la réaction vint, et la chute fut bruyante. Mais la reconnaissance de la postérité lui est acquise, il a marqué l'une des étapes du progrès.

Dans son grand ouvrage sur l'*anatomie du corps humain*, publié en 1543, Vésale dut refaire la science, fibre à fibre, le scalpel à la main. Un tableau célèbre le représente réfugié dans une chambre dont les volets sont fermés avec soin, un cadavre est devant lui sur lequel repose sa main. Voici la vérité sur cette histoire.

Un gentilhomme espagnol qu'il soignait étant mort d'une maladie mal connue, il obtint l'autorisation d'en faire l'autopsie. S'étant trop hâté, il toucha de la pointe de son scalpel le cœur qui, assure-t-on, se contracta. Accusé d'avoir disséqué un homme vivant, traîné par ses ennemis devant le saint tribunal de l'Inquisition, il allait être condamné lorsque Philippe II le sauva en obtenant qu'il fît un pèlerinage en Terre-Sainte. Au retour, il périt dans un naufrage.

La lutte entre les galénistes et les anti-galénistes fut ardente. Vésale, activement soutenu par son émule Eustachi et ses disciples Fallope et Colombo, fut violemment combattu par Sylvius. Le bruit s'en répandit au loin et attira en Italie de nombreux élèves qui à leur tour répandirent en Europe la connaissance de l'anatomie nouvelle, et imprimèrent à toutes les sciences collatérales une vive impulsion : ce furent Spiegel et Fabrice d'Aquapendente en Italie, Dulaurens à Montpellier, Marescot à Paris, Félix Plater et Gaspard Bauhin à Bâle, Fushs à Tubingen, Alberti en Saxe, Bontius et Paw en Hollande, Bartholin en Danemark, et plus tard Harvey en Angleterre. Le mouvement aboutit à la séparation des sciences en deux branches qui s'écartèrent peu à peu : les sciences médicales et les sciences naturelles, parmi lesquelles la zoologie dont nous devons à présent suivre le développement spécial.

Voyages du douzième au dix-huitième siècle. — Qu'il s'agisse de l'homme, des animaux ou des plantes, le développement des sciences naturelles dépend des matériaux en plus ou moins grand nombre mis aux mains des travailleurs. Au commencement de ce siècle une Société pour l'étude de l homme naquit et mourut faute d'aliments pendant le blocus continental. La connaissance des voyages qui s'accomplirent du douzième au dix-huitième siècle et précédèrent le mouvement zoologique est donc indispensable. Nous ne nous y arrêterons que le temps nécessaire.

Le premier voyageur se rapportant à notre civilisation occidentale, dans la période où nous sommes, fut Marco Polo (1273 à 1295), un noble vénitien qui pénétra en Perse, franchit l'Himalaya, où il découvrit au nœud de l'Hindou Kho les populations blondes aujourd'hui connues sous le nom de Sia Poshs ou de Kaffirs, visita le Thibet, la Chine, les Indes, et fit à son retour des récits merveilleux des splendeurs qu'il avait rencontrées, qui excitèrent toutes les convoitises. Le commerce des mers était alors au pouvoir des républiques italiennes, des villes hanséatiques et des Portugais. Chacune de ces puissances voulut se frayer une voie vers les Indes.

On n'entrevoyait d'autre chemin par mer qu'en contournant l'Afrique. Jean de Bethencourt, gentilhomme français, parti de Granville, débuta en s'emparant des îles Canaries habitées par les Guanches (1402-1405). Les Portugais continuèrent en découvrant les Açores (1432), le Sénégal (1445), les côtes de Sierra Léone (1457), puis le cap de Bonne-Espérance (1486) avec Barthélemi Diaz, et Calicut sur la côte de Malabar (1498) avec Vasco de Gama. Pendant ce dernier temps, Christophe Colomb, de Gênes, reprenant une idée émise par Aristote, que la terre est ronde, et pensant que la route de l'Inde est plus courte par l'ouest, découvrit, pour le compte des Espagnols, les Antilles en Amérique (1492).

A partir de ce moment la fièvre s'empara de l'Europe, chacun voulut avoir sa part de gloire, de richesses et de territoires nouveaux. En moins

d'un siècle, le Brésil était atteint par Cabral et Pinson (1499), la pointe méridionale de l'Amérique doublée par Magellan (1519), le Mexique conquis par Fernand Cortès (1519 à 1547), le Pérou par Pizarre (1524 à 1541), le Canada par Jacques Cartier (1534), les îles Salomon, la Nouvelle-Guinée, les Nouvelles-Hébrides et les Marquises découvertes par Mendana et Quiros (1568 à 1614). On tombait de surprise en surprise : le Hottentot au teint couleur cuir vieux, l'Hindou au teint noir et aux cheveux droits, les Américains rouge brique, les Polynésiens cuivrés, les Mélanésiens aussi laids que les nègres d'Afrique, tout cela jetait les esprits dans une profonde stupéfaction.

L'émulation était égale sur terre comme sur mer. Sur mer se succédèrent le Hollandais Tasman, qui a donné son nom à l'île Van-Diemen (1642 et 1644) ; les Anglais Dampier, qui le premier a dépeint les Australiens (1673 à 1711), Drake (1577 à 1580), Anson (1741), Byron (en 1742 et 1764) et Cook assassiné aux îles Sandwich (1769 à 1779) ; les Français Bougainville, dont la description poétique de Taïti ou de la Nouvelle-Cythère eut tant de retentissement (1766 à 1769), et Lapeyrouse (1785 à 1788), qui périt à l'île Vanikoro. Sur terre c'était Tavernier et Chardin en Perse (1670), Bosman à la côte de Guinée (1705), Golberry au Sénégal (1785 à 1787), Bruce en Abyssinie (1768 à 1772), Pallas en Sibérie (1768 à 1774), Shaw dans la Berbérie et l'Aurès (1736). Nieburh en Arabie (1770), Volney en Égypte et en Syrie (1783 à 1785), Kolbe et Levaillant à la colonie du Cap (1719 et 1790), Mongo-Park à Tombouctou (1795 à 1797), etc.

La surface connue de la terre habitable triplait ou quadruplait d'étendue. Des séries entières d'animaux jusque-là ignorées surgissaient, tels que les Didelphes. Des races d'hommes, les plus différentes, apparaissaient plus sauvages que tout ce qu'on avait imaginé, comme les Australiens ; quelques-uns, des géants, comme les Patagons, d'autres presque des nains, comme les Boschimans. On tombait d'étonnement en étonnement. C'était un renouvellement complet des ressources de la science. Les naturalistes étaient pris de vertige. Mais les circonstances font naître les hommes, et ceux-ci ne firent pas défaut : ils se succédèrent nombreux, comme on va le voir.

Développement des sciences naturelles. — Les moines lettrés du moyen âge, en ramenant d'Occident les connaissances médicales, ramenèrent avec elles les sciences naturelles qui leur sont étroitement unies.

Du treizième au quatorzième siècle, dit Victor Carus (1), il ne se produisit aucun nom dans les sciences qui ne fût dominicain ou franciscain. De ce nombre furent Thomas de Cantimpré (1186 à 1263), Vincent de Beauvais (vers 1264) et Albert le Grand (1193 à 1280). La première traduction de l'*Histoire des animaux*, d'Aristote, fut, par

(1) Victor Carus, *Histoire de la zoologie depuis l'antiquité jusqu'au dix-neuvième siècle*, 1 vol. in-8, trad. franç. Paris, 1880.

exception, d'un laïque, Théodore Gaze, et se produisit plus tard, en 1430.

Ce qui s'était passé en médecine se répéta en zoologie ; on négligea l'observation directe pour la méditation et l'explication des textes d'Aristote comme de ceux de Galien. Il était difficile, du reste, de séparer les sciences naturelles des sciences médicales. Toutes les études gravitent autour de celles-ci : la zoologie, la botanique, la minéralogie. « L'histoire naturelle, dit Isidore Saint-Hilaire, n'était qu'une annexe de la médecine. » Le naturaliste commençait par être médecin, s'il ne pratiquait même l'art de guérir. Ainsi Watton d'Oxford, qui écrivit le premier traité systématique sur *les différences entre les animaux*, exerçait à Londres ; Conrad Gesner (1), surnommé le Pline d'Allemagne, auteur d'une *Histoire des animaux* et d'une *Histoire des végétaux*, mourut à Zurich en 1565, victime de la peste contractée dans l'exercice de ses fonctions ; son *Histoire des animaux* était une vaste compilation, comme la plupart des ouvrages de ce temps, dans laquelle chaque animal est décrit par ordre alphabétique sans trace de nomenclature ni de notion d'espèce. De même Aldrovande (1522 à 1605) et Jonston (1603 à 1675), auteurs d'autres traités de zoologie, étaient médecins praticiens. Rondelet et Belon, les fondateurs de la partie de l'histoire naturelle qui concerne les poissons et s'appelle l'ichthyologie, comme celle qui regarde l'homme s'appelle l'anthropologie, étaient deux médecins du cardinal de Tournon (2). Césalpin, zoologiste et botaniste, le précurseur de Linné dans la voie de la classification, auteur notamment d'un livre sur les plantes, occupait une chaire médicale à Pise et était le médecin particulier du pape Clément (3).

Les discussions galéniques eurent pour effet de lier plus étroitement l'anatomie humaine et l'anatomie comparée. On disséqua le singe, le chien et peu à peu tous les animaux pour savoir les différences qu'ils présentent avec l'homme. Coiter disait : « Les notions zoologiques sont les résultats plus ou moins accessoires des recherches comparées entreprises pour élucider l'anatomie de l'homme (4). » Marc-Aurèle Severinus de même : « Il faut commencer en anatomie par disséquer les mammifères, passer ensuite à l'homme, puis étudier indistinctement tous les animaux (5). » La doctrine des correspondances d'organes d'un animal à l'autre ou homologies devaient s'en dégager. En 1551 Pierre Belon le premier entrait dans cette voie en plaçant en regard, à la première page de son livre sur les oiseaux, les squelettes d'un homme et d'un oiseau avec les parties analogues indiquées par un même nom, « afin, avait-il soin de dire, de faire apparoistre combien est grande l'affinité des uns et des autres ».

(1) Conrad Gesner, *Historia animal.*, 3 vol. Zurich, 1551-1587.

(2) Guillaume Rondelet, *Histoire des animaux aquatiques*. Lyon, 1554. — Pierre Belon, *Histoire de la nature des oiseaux*. Paris, in-folio, 1555.

(3) André Césalpin, *De Plantis*, lib. XVI. Florence, 1583.

(4) Volcher Coiter, *Externarum et internarum principalium humani corporis partium tabulæ*, etc. Nuremberg, 1573.

(5) M-A. Severinus, *Zootomia Democritæa*, etc. Nuremberg, 1645.

Après lui Volcher Coiter, mettant à exécution une partie des plans conçus par son maître Fallope de tracer le parallèle complet de l'homme et du singe, décrit leur ostéologie comparée. Coiter a plus à inscrire à son dossier : le premier il étudia le développement de l'embryon sur le poulet, celui du squelette chez le fœtus humain et l'enfant comparés avec l'adulte en insistant sur les sutures du crâne, leur évolution et leur soudure. Presque en même temps, Ambroise Paré compare les squelettes d'un homme, d'un mammifère et d'un oiseau. Enfin Riolan jeune, dans son *Ostéographie* de l'homme, représente le squelette d'un singe ordinaire.

La zoologie ne tarda pas à connaître les singes anthropoïdes : en 1631 Bontius, mort à Batavia, signale l'orang de Bornéo ; en 1640 Tulp apporte en Hollande un jeune chimpanzé d'Angola et en fait la description (1).

La physiologie générale était également subordonnée à la médecine. Entrevue par Fabrice d'Aquapendente (1565-1619), elle naît avec Césalpin découvrant la circulation cardio-pulmonaire et s'affirme avec Harvey démontrant la grande circulation devant Charles II.

A la fin du seizième siècle et au commencement du dix-septième, les progrès se multiplient. Le microscope entre en lice avec Lewenhoeck, Malpighi et Swammerdan ; l'art des injections atteint son apogée du premier coup avec Ruysh. Chaque jour, de nouveaux horizons s'ouvrent, les médecins et naturalistes marchent vers la séparation, la division du travail s'accentue, trois corps savants appelés à de hautes destinées se constituent : la Société royale de Londres en 1662, l'Académie des sciences de Paris, en 1666, et l'Académie impériale Léopoldine-Carolinienne, peu après, en Allemagne.

En même temps, comme pour marquer tout à fait que les sciences naturelles entrent dans une ère nouvelle, la notion d'espèce fait son apparition en Angleterre avec John Ray.

Le dix-septième siècle finit et le dix-huitième commence par deux mémoires du ressort direct de l'anthropologie zoologique, qui montrent le chemin parcouru. L'un en 1699 est d'**Edouard Tyson,** et porte le titre suivant : « *L'Orang-outang* ou *Homo sylvestris* ou anatomie d'un pigmée, comparée à celle d'un singe, d'un anthropoïde et de l'homme » (2). L'émotion qu'il causa à Londres et dans toute l'Europe fut vive. Nous aimerions à en donner un aperçu, mais le parallèle est long, minutieux, et du reste reproduit dans ses parties principales, dans l'*Histoire naturelle* de Buffon, que tout le monde a entre les mains. L'autre, en 1707, du chirurgien Garengeot, concerne l'anatomie comparée des systèmes musculaires du chien et de l'homme.

(1) Th.-H. Huxley, *De la place de l'homme dans la nature,* trad. franç. par M. Dally. Paris, 1868.

(2) Edw. Tyson, *Orang outang sive Homo sylvestris,* or the Anatomy of a pygmee compared with that of a monkey, an ape and man... wherein it will appear that they are all either apes or monkeys and not men as formerly pretended. In-4, London, 1699.

Arrêtons-nous à **John Ray**, le précurseur immédiat de Linné dans la voie de la classification, son aîné quant à l'acception du mot espèce.

L'homme ayant été exclu de sa classification, nous n'avons pas à parler de celle-ci; il en est autrement de la définition de l'espèce, qui comprend à la fois les hommes, les animaux et les plantes, et devint la pomme de discorde des naturalistes s'occupant des animaux supérieurs et à plus forte raison des anthropologistes.

Aristote, auquel il nous faut revenir sur cette grave question, se servait de deux mots : γένος, *genus*, genre, et εἶδος, forme, que les Latins ont traduit par *species* et nous par *espèce*. Il employait le premier avec une certaine facilité pour désigner les groupes d'une valeur plus ou moins grande, et le second pour ceux d'une valeur moindre, mais d'une étendue indéterminée. Parfois même il employait l'un pour l'autre ; on peut dire cependant qu'il entendait de préférence par espèce les individus qui s'unissent naturellement entre eux (*canis*).

Suivant F.-A. Pouchet, Alfred le Grand aurait le premier conçu l'espèce dans le sens qu'on lui donne aujourd'hui. Suivant M. de Quatrefages, Carus et la plupart des naturalistes, c'est à Ray qu'appartient l'honneur d'avoir le premier dégagé sa signification vraie ou nécessaire. Pour lui, dans son *Histoire des plantes*, en 1686, les plantes sont de même espèce lorsqu'elles se reproduisent par graines semblables à elles-mêmes; par conséquent, il les oppose à celles qui se reproduisent par greffe, bouture, marcotte ; c'est la filiation qui est la caractéristique. Quant au genre, Ray n'en parle pas (1).

Plus tard, en 1700, **Tournefort** fait un pas de plus. Qu'est-ce que l'espèce, se demande-t-il? Il avait défini le genre, l'ensemble des plantes qui se ressemblent par leur structure. Il appelle espèce la collection de celles qui se distinguent par quelque caractère particulier. Tournefort s'appuie donc sur la ressemblance des individus entre eux, et Ray sur leur généalogie. Bientôt nous verrons Linné ajouter une caractéristique de plus, sinon deux, et Buffon une cinquième. Dès lors, la conception de l'espèce sera complète, telle que l'entend l'école orthodoxe.

Avec le dix-huitième siècle l'anthropologie se dégage et entre dans sa période militante ; confondue encore dans ses commencements avec la zoologie générale, elle s'en sépare définitivement avant sa fin. J'ai placé le début de ma seconde période en 1230, lorsque l'anatomie moderne prit naissance ; j'aurais pu choisir l'année 1492, lorsqu'à la suite de Colomb s'ouvrit l'ère des grands voyages qui allaient permettre de jeter un coup d'œil général sur toutes les races humaines; je pourrais également le placer à l'ouverture de ce dix-huitième siècle qui fut à la fois celui des encyclopédistes, de Linné, de Buffon, de Blumenbach. Linné est le premier nom qui s'offre à nous.

(1) De Quatrefages : *De l'Unité de l'espèce humaine*, in Revue des Deux-Mondes, 1860.

Charles de Linné appartenait à la Suède. Il vécut de 1707 à 1778, et fut professeur à Upsal et médecin. La liste de ses publications s'élève à 225 indications bibliographiques dans le *Dictionnaire des sciences médicales*, la majorité consacrée à la botanique. Dans Linné il y a deux hommes : le naturaliste strict, enchaîné à la méthode qu'il s'est tracée et faisant passer tous les objets soumis à son observation sous le même niveau ; et le croyant convaincu qui veut concilier les articles de foi avec ses observations scientifiques. L'un a rendu des services qui dominent l'esprit de parti ; l'autre est resté le chef de l'école orthodoxe la plus radicale sur l'origine des espèces en général, et par conséquent de l'homme.

Son œuvre magistrale, celle où il donne sa classification des êtres vivants et sa nomenclature, est le *Systema Naturæ*, qui de son vivant eut douze éditions, dont cinq revues par lui : la première en 1735 ; la deuxième en 1740 ; la sixième en 1748 ; la dixième en 1758 et la douzième en 1760. La dixième répond à la pleine maturité des idées qu'il représente devant la postérité et qui ne furent un peu ébranlées qu'après.

Ce sera son éternel titre de gloire. Les descriptions des plantes et d'animaux apportés de toutes les parties du globe encombraient la science. Il fallait les classer à tout prix et leur donner des dénominations courtes, fixes, dans une langue comprise de tous. Beaucoup avaient essayé déjà partiellement, aucun n'avait réussi d'une façon décisive et complète.

Les dénominations surtout, empruntées le plus souvent à la langue vulgaire ou remplacées par une sorte de sommaire descriptif, étaient livrées à l'anarchie et auraient suffi pour arrêter l'essor de la science. Linné, jeune encore, se mit à l'œuvre. Disposant par catégorie d'ordres divers tous les groupes proposés plus ou moins légitimes, il s'évertue à trouver à chacun un caractère unique le distinguant des groupes voisins analogues. Prenant ensuite les groupes inclus d'ordre moindre, il procède de même, cherchant encore non le caractère le plus vrai, le plus logique, mais le plus décisif, le plus commode, celui ne comportant aucune exception. Ce travail de patience, qui exigeait une très grande sagacité, il le poursuivit dans les trois règnes, distribuant à mesure tous les êtres par classes, ordres, genres et espèces, de telle sorte qu'étant donnée une espèce quelconque, on puisse à l'instant en retrouver la case, dans tel ou tel rayon, à telle ou telle hauteur.

Cette méthode a été appelée *dichotomique*, parce qu'après avoir réparti les groupes suivant un caractère, on en prend un second qu'on épuise, un troisième, et ainsi de suite en divisant ou subdivisant ; ou *systématique*, par opposition à la méthode dite naturelle, parce qu'on y cherche un procédé mnémotechtenique plus qu'une constatation des affinités réelles.

Le complément de cette opération était la nomenclature des classes,

des ordres, et surtout de deux termes inférieurs de la série hiérarchique, le genre et l'espèce.

A cet effet, Linné imagina deux noms en latin afin que les naturalistes de tous les pays pussent les accepter, comparables au double nom que chacun de nous possède, l'un l'analogue de notre nom de famille répondant au genre, l'autre celui de notre nom patronymique répondant à l'espèce. Le blé ordinaire, par exemple, porte le double nom de *triticum sativum*, blé cultivé, comme il eût dit de lui-même *Linné Charles*. Telle est la nomenclature binaire qui fut immédiatement acceptée par tous et s'est perpétuée jusqu'à nous.

Par là, Linné a rendu un service incalculable. Sans ce classement propre à faciliter les recherches, sans ces dénominations précises, l'histoire naturelle était menacée de s'enrayer par excès de richesses. Les espèces se comptaient déjà par centaines de mille, dit Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire.

Ces explications étaient nécessaires. Elles font comprendre toute l'injustice des attaques qu'eut à subir la méthode de classification dont Linné est resté le représentant, par les savants les plus considérables de son propre temps.

On objecta, entre autres, à cette classification de n'être qu'un rangement d'objets de la façon la plus commode, de même que dans une bibliothèque on classe les livres d'après leur format, leur reliure, leur couleur, et non d'après les idées générales qu'ils renferment. Il y a quelque chose de fondé dans cet argument. Mais Linné ne le récusait pas, il savait fort bien que sa classification n'était qu'un premier essai, modifiable, perfectible, et que les relations de parenté, réelles entre les espèces, sont l'objectif ultime de toutes les classifications. Tout en choisissant les caractères les plus appropriés pour permettre des divisions dichotomiques, il ne perdait pas de vue ces relations, et s'efforçait d'obéir à leurs indications. Il était si bien partisan d'un autre genre plus avancé de classification, que le premier il publia dans ses *Fragmenta methodi naturalis* un travail sur la manière de classer d'une façon naturelle les végétaux. Son seul tort peut-être est d'avoir appelé son rangement une classification. Ce n'est en effet qu'un catalogue, mais raisonné et approchant le plus près possible alors d'une classification par parenté, sans perdre de vue l'indication immédiate et urgente à remplir : faciliter l'étude.

Si Linné a été attaqué pour sa classification, il l'a été bien davantage pour y avoir donné place à l'homme, et avoir ainsi repris l'idée d'Aristote et de Galien au point où le christianisme l'avait laissée.

Cette classification est ainsi conçue pour la partie qui nous intéresse : Dans les neuf premières éditions du *Systema naturæ*, les animaux se partagent en six classes, les quadrupèdes formant la première et se répartissant en cinq ordres, le premier constitué par les anthropomorphes. Dans la dixième, le mot de quadrupèdes est remplacé par celui de mam-

mifères, qui se divisent cette fois en sept classes, et le mot d'anthropomorphes par celui de primates. Voici la distribution de ces derniers sous forme de tableau :

ORDRE DES PRIMATES (Linné).

1° Homo { Sapiens { H. Ferus (sauvage). « Americanus. « Europœus. « Asiaticus. « Asser (Nègre). « Monstruosus (anormal). ; Sylvestris ou Troglodytes : Orang, etc.
2° Simia : Singes.
3° Lemurs.
4° Vespertilio (Chauves-souris).

En négligeant les lémurs et les chauves-souris, dont la place parmi les primates ne s'explique ici que par le système de classification employé par Linné, ce tableau est conforme aux idées professées par Broca à l'École d'anthropologie pendant cinq ans. Voici du reste le tableau auquel les recherches de mon vénéré maître le conduisaient, et qu'il eût inévitablement publié s'il avait vécu :

ORDRE DES PRIMATES (Broca).

1° Anthropomorphes . { A. Homme. B. Anthropoïde.

2° Singes..... { A. Pithéciens ou singes de l'ancien continent. B. Cébiens ou singes du nouvean continent.

Ce rapprochement m'épargne tout commentaire. Pour Linné comme pour Broca, le troglodyte ou anthropoïde est, au point de vue morphologique, plus rapproché de l'homme que des singes véritables. Insistons sur la pensée de Linné.

« Je ne puis découvrir, dit-il, de différence entre l'homme et le troglodyte, quoique toute mon attention ait porté sur ce point, à moins de prendre des caractères incertains (1) ». Et pourtant il ne méconnaît nullement l'importance du volume du cerveau, de la station bipède et de la parole comme caractères humains, ni du blastème à la mâchoire supérieure, de la membrane clignotante, de la longueur des mains, etc., comme caractères simiens.

« Jusqu'à présent, répète-t-il ailleurs, je n'ai pas réussi, comme naturaliste et en me conformant aux règles, à découvrir de caractère distinguant l'homme des grands singes, car il y en a parmi ceux-ci qui sont

(1) *System. Naturæ*, 10e édit., en note.

moins pileux que l'homme, se tiennent verticalement, vont sur deux pieds, et rappellent l'espèce humaine par leurs pieds et leurs mains, au point que les voyageurs moins éclairés les prennent pour une sorte d'homme... Mais il y a chez l'homme quelque chose qu'on ne voit pas, d'où résulte la connaissance de nous-même et qui est la raison. La Providence a donné à chaque animal un moyen d'attaque ou de défense ; à l'homme nu, dépourvu de toute protection et n'ayant que deux pieds pour se soutenir, elle a fait don d'une seule propriété : la raison (1). » Par là elle a fait un saut immense en sa faveur.

« Lorsque nous soumettons, dit-il enfin, le corps humain au scalpel de l'anatomiste afin de trouver dans la structure de ses organes internes quelque chose qui ne se rencontre pas *dans les autres animaux*, nous sommes obligés de reconnaître la vanité de nos recherches. Il faut donc nécessairement rapporter notre prérogative à quelque chose d'absolument immatériel que le Créateur n'a donné qu'à l'homme, et qui est l'âme (2). »

D'où le nom d'*homo sapiens* qu'il lui donne par opposition à l'*homo sylvestris* ou singe troglodyte. Dans ses premières éditions, Linné à la suite de l'homme se bornait en guise de description à ajouter : *Nosce te ipsum*. Dans la dixième, cette description existe et même assez longue et curieuse. Elle est suivie d'une description parallèle non moins curieuse de son troglodyte qu'il confond avec l'orang.

Les divisions de l'*homo sapiens* de Linné sont au nombre de six, mais se réduisent en réalité à quatre. Deux correspondent en effet à l'*homme paradoxal* des éditions antérieures, qu'il mettait hors cadre : le *ferus*, dans lequel sont compris ces hommes ou femmes rencontrés parfois, de son temps, dans les forêts où ils vivaient à la façon des bêtes sauvages, et le *monstruosus* qui concernait les anomalies de tous genres : les nains et géants, les hommes à tête difforme artificiellement, les monorchides, etc.

Ces quatre divisions sont : l'Européen , l'Américain, l'Asiatique et l'Africain (*asser*, indiquant la condition servile), qu'il caractérise comme il suit :

Américain : roux (*rufus*), bilieux, droit; cheveux noirs, droits, gros ; narines amples; visage tacheté, menton presque imberbe ; entêté, gai ; erre en liberté ; se peint des lignes courbes rouges; est régi par des coutumes.

Européen : blanc, sanguin, ardent; cheveux blonds, abondants ; yeux bleus ; léger, fin, ingénieux ; porte des vêtements étroits ; est régi par des lois.

Asiatique : basané (*luridus*), glabre, mélancolique, grave; cheveux foncés ; yeux roux; sévère, fastueux, avare ; porte des vêtements larges ; est régi par l'opinion.

(1) Préface de *Fauna Suecica*, in-8°. Lugd. Bat., 1746.
(2) Préface de *Museum regis Adolphi Friderici*. Upsal, 1574.

Africain (asser) : noir, indolent, de mœurs dissolues ; cheveux noirs, crépus ; peau huileuse ; nez simien ; lèvres grosses ; femmes ont le repli de la pudeur, des mamelles pendantes ; vagabond, paresseux, négligent ; s'enduit de graisse ; est régi par l'arbitraire.

Linné réunit donc plusieurs caractères d'ordres divers pour peindre chacune des races humaines, comme il a fait dans son parallèle de l'homme et du troglodyte. Il avait donc le sens de la méthode que Jussieu allait bientôt mettre en vogue, et s'il ne l'a pas employée dans les divisions supérieures de son *Systema naturæ*, c'est qu'elle ne répondait pas à son but. Voici un autre exemple qui intéresse particulièrement l'anthropologiste, et moins connu, de sa façon d'entendre la description des races humaines, mais cette fois de races non générales. Il est dans la préface de sa *Faune de Suède*, publiée en 1746. Je copie textuellement :

« CLASSE I. — QUADRUPÈDES.

ANTHROPOMORPHES. — L'HOMME

1. Les hommes qui habitent la Suède sont :

α. Les Goths, de haute taille, aux cheveux blancs et droits, à l'iris d'un bleu cendré ;

β. Les Finnois, bien musclés, aux cheveux longs et jaunâtres, l'iris foncé ;

γ. Les Lapons, au corps grêle et petit, aux cheveux noirs, droits et courts, l'iris de l'œil noirâtre ;

δ. Divers croisements de α et β et les immigrés en Suède comme on en voit par toute l'Europe. »

N'est-ce point là de la méthode naturelle, c'est-à-dire la caractérisation d'un groupe par plusieurs de ses traits les plus frappants ?

Tant que Linné se maintient sur le terrain de l'observation des objets et reste fidèle à sa nature éminemment analytique, il mérite tous les éloges. Mais dès qu'il s'élève à des considérations générales, et cherche l'origine et l'enchaînement des choses, l'homme de foi perce. « Rien de ce que Dieu a créé ne se détruit, dit-il ; il ne se crée plus d'espèces, il ne s'en est jamais éteint. Tout se tient, les plantes ont été créées pour les animaux, et ne peuvent à leur tour vivre sans eux. Le monde périrait s'il venait à manquer une espèce à l'harmonie universelle. » C'est la doctrine des finalistes remontant à Galien, dans son livre de l'*Usage des parties*. Mais laissons la parole à Linné.

« Lorsqu'on examine les œuvres de Dieu, il est évident que tout ce qui a vie se reproduit par un œuf, et que tout œuf produit un être exactement semblable à ses parents... Les individus vont en augmentant de nombre par la génération, il y a donc plus d'individus de chaque espèce

aujourd'hui qu'à l'origine... Si l'on se reporte en arrière et qu'on remonte la série ancestrale des individus toujours semblables entre eux, on arrive au point de départ, à un ancêtre unique, hermaphrodite comme chez la plupart des plantes, ou double, bisexué, comme il est de règle chez les animaux (1). »

« La raison nous apprend qu'au commencement des choses un seul couple a été créé de chaque espèce d'êtres vivants. L'espèce et le genre sont toujours l'œuvre de la nature (*lisez* de Dieu); les variétés sont l'œuvre de l'art (*lisez* du temps), les classes et les ordres, l'œuvre de la nature et de l'art réunis (2). »

« Nous croyons, sur le témoignage divin, que Dieu a créé un seul couple humain : un homme et une femme. Je ne pense pas être loin de la vérité en disant que la terre entière, dans l'enfance du monde, fut inondée, à l'exception, dans cette immense mer, d'une seule île dans laquelle tous les animaux et toutes les plantes pouvaient vivre à l'air, prospérer et s'accroître. En se représentant le Paradis sous l'équateur, on comprend aisément que les choses se soient passées ainsi, si quelque haute montagne s'élevait au-dessus de la plaine. »

« Les individus ne s'unissent qu'entre eux dans le sein de l'espèce, et enfreignent rarement cette loi en s'unissant à d'autres espèces.... Des hybrides se produisent quelquefois, par exemple le mulet et le canari. Mais dans cette voie même on ne saurait transgresser les étonnants desseins de Dieu, ces hybrides sont stériles (3). »

Linné, en somme, est rigoureusement chrétien, il accepte le dogme à la lettre. L'espèce, pour lui, c'est la suite des individus issus par multiplication d'un premier couple sauvé des eaux après le déluge universel. Lamarck, cinquante ans après, a résumé le reste de la doctrine qui en découle dans les termes suivants:

« La nature (ou son auteur), en créant les animaux, a prévu toutes les sortes possibles de circonstances dans lesquelles ils auraient à vivre, et a donné à chaque espèce une organisation constante, ainsi qu'une forme déterminée et invariable dans ses parties, qui force chaque espèce à vivre dans les lieux et les climats où on les trouve, et à y conserver les habitudes qu'on lui connaît (4). »

Et cependant à plusieurs reprises des doutes surgirent dans l'esprit du naturaliste suédois. L'espèce avait-elle bien l'unité qu'il croyait, et n'était-elle pas le produit de diverses circonstances? N'est-ce pas seule-

(1) *Systema Naturæ*. Les neuf premières éditions, *passim*. Nous extrayons une bonne partie de nos citations des précieuses traductions des *Œuvres* de Linné publiées par M. T. Bendyshe, dans les Mémoires de la Société d'anthropologie de Londres, sous le titre d'*Anthropologie de Linné*, vol. I, 1863-64, pages 421-458.

(2) *Fundamenta botanica*, 1736.

(3) *Planta Hybridæ*, Upsal, 1761, in Amœn. Acad., III.

(4) Lamarck, *Philosophie zoologique*, édition par Charles Martins. Paris, 1873, 2 vol. p. 263, t. I.

ment le genre que Dieu aurait créé? La dénomination de *genre* qu'il donne à l'homme s'expliquerait ainsi.

Par exemple, en 1744, à propos d'une plante, la *Peloria*, il écrit, « que des espèces nouvelles et même des genres nouveaux puissent prendre naissance dans le règne végétal semble un paradoxe, et pourtant l'observation montre qu'il en est parfois ainsi. De nombreuses variétés s'observent dans beaucoup d'espèces si l'on y fait attention. » En 1759, nouveau doute à propos d'autres plantes. « Quoique les hybrides soient souvent stériles, dit-il, dans le règne végétal comme dans le règne animal, ce n'est pas un fait constant; il y a des exceptions, et un jour peut-être les botanistes prendront pour règle que les espèces sont les congénères issus d'une même souche. » En 1760, il revient sur cette idée : « J'ai vu moi-même quatre véritables espèces de plantes hybrides se produire de mon temps. Il n'y a aucun doute que ce ne fussent des espèces nouvelles produites par générations hybrides. Il semble en résulter que beaucoup d'espèces appartenant à un même genre n'ont constitué à l'origine qu'une même plante et se sont produites depuis par hybridité. » Et encore en 1762: « Au commencement des choses, le nombre des genres répondait au nombre des individus ; la fécondation s'étant opérée entre individus de genres différents, les espèces ont pris naissance. »

La pensée de Linné est merveilleusement exprimée; nous la retrouverons formulée dans Buffon. Mais parfois il est comme effrayé de ses hardiesses: « Je ne donne pas, dit-il en 1744, ces choses comme démontrées, mais comme problématiques, afin que les investigateurs se portent sur elles..... J'ai longtemps nourri le soupçon, ajoute-t-il en 1762, et je n'ose le présenter que comme une hypothèse, que toutes les espèces d'un même genre n'ont constitué à l'origine qu'une même espèce qui s'est diversifiée par voie d'hybridité. Il n'est pas douteux que ce ne soit une des préoccupations de l'avenir, et que de nombreuses expériences ne soient instituées pour convertir cette hypothèse en un axiome établissant que *les espèces sont l'œuvre du temps.* » C'était une prophétie.

Gérard, dans son *Dictionnaire d'histoire naturelle* en 1844, M. de Quatrefages dans le journal *la Science* en 1856 (1), et Isidore G. Saint-Hilaire dans son *Histoire naturelle générale* en 1869, ont pris note de ces défaillances de Linné, pour le moins dans la période de 1759 à 1762. Linné aurait le premier ébranlé de ses propres mains sa notion orthodoxe de l'espèce.

M. Bendyshe soutient cependant que Linné revint à ses idées antérieures, et s'appuie sur un discours prononcé par lui dans un temple d'Upsal en 1772 : « La loi fondamentale de la Nature, dit-il, c'est que toute espèce créée est conservée, car, suivant l'Écriture, rien de ce que Dieu a fait ne périt. » Et Linné de s'écrier avec David :

(1) M. de Quatrefages, dans son travail sur les *Précurseurs de Darwin*, paru en 1869 dans la Revue des Deux-Mondes, ne dit rien à nouveau de ces hésitations.

O Jehova! quam ampla sunt tua opera (1) !

Dans les circonstances où elles ont été prononcées, ces paroles n'ont qu'une médiocre portée. Elles n'effacent pas les passages précis qui précèdent. Non ! Linné à la fin de ses jours ne devait plus avoir les idées qu'il avait professées avant l'âge de 50 ans et qu'il représente devant la postérité : la doctrine de l'espèce une, immuable, créée par Dieu.

CHAPITRE II

HISTORIQUE (SUITE)

Buffon, le fondateur de l'histoire naturelle de l'homme, le précurseur de Lamarck. Sa notion de race.

L'impulsion donnée par Linné à l'ensemble des sciences naturelles dans le sens de la description méthodique et de la classification des espèces était dans toute sa force, lorsque, entre la septième et la huitième édition du *Systema Naturæ*, se produisit un événement considérable qui allait communiquer à l'histoire naturelle un mouvement tout différent, plus large et surtout plus philosophique : l'apparition du premier volume de l'*Histoire naturelle des animaux* de Buffon.

L'école dont Linné fut le chef mérite le nom d'École des faits ou morphologique, elle a produit Blumenbach et Cuvier. Elle s'attache aux organes, aux individus, à la délimitation des espèces, à la classification en familles et ne va guère au delà. Celle dont Buffon fut le promoteur, et qui eut un retentissement immédiat en Allemagne comme en Angleterre et en France, mérite le nom d'Ecole des idées ou philosophique. Elle a engendré Lamarck, Geoffroy Saint-Hilaire, Gœthe et Darwin. Des organes, elle s'élève rapidement aux fonctions, aux conditions extérieures d'existence, aux relations générales des êtres vivants les uns avec les autres ; de la classification elle s'élève à l'harmonie universelle de la nature et aux causes médiates et immédiates de cette harmonie.

Buffon est l'instigateur initial de ce vaste mouvement qui, après diverses alternatives, a abouti à celui dont nous sommes aujourd'hui les témoins et qui embrasse toutes les sciences à la fois. Buffon, en laissant de côté Aristote qui a quelque droit éloigné à ce titre, est le fondateur enfin de l'anthropologie. Depuis Aristote, en effet, aucun nom ne s'est présenté à nous qui mérite l'épithète d'anthropologiste; après Buffon ils seront nombreux. Jusqu'à la fin du dix-huitième siècle et au delà, la grande figure du naturaliste français peut être comparée à l'astre échauffant de ses rayons toutes les parties de la science et y faisant éclore

(1) *Delicæ Naturæ. Oratio recitata in templo cath.* Upsal, 1772.

les fleurs et les fruits. On s'inspire de ses descriptions, de ses méthodes, de ses idées. C'est le chef dont se réclament les monogénistes jusque dans ces derniers temps, c'est celui que doivent invoquer aujourd'hui les transformistes. A ces divers titres nous devons insister sur les idées de Buffon.

Notre grand naturaliste naquit à Dijon, en 1707, la même année que son rival Linné, et mourut en 1788. A 26 ans, il fut élu membre de l'Académie des sciences, n'ayant encore écrit que sur la physique et la géométrie. A 32 ans, il était nommé intendant du jardin du roi ou Jardin des plantes médicinales. A partir de ce moment il dirige toute son attention sur l'histoire naturelle. Dix ans après commence la publication de son *Histoire naturelle générale et particulière des animaux*, avec l'assistance de Daubenton et dans l'ordre suivant :

1° En 1749, les trois premiers volumes sur la *Méthode en histoire naturelle*, la *Théorie de la terre* et l'*Homme*.

2° De 1753 à 1767, les volumes sur les *Quadrupèdes*.

3° En 1778, les *Époques de la Nature*.

4° De 1770 à 1783, l'*Histoire des oiseaux*.

5° De 1774 à 1789, le *Supplément*.

Les jugements les plus contradictoires et les moins impartiaux ont été portés sur Buffon. De son propre temps, on a dit qu'il avait détourné l'histoire naturelle de sa véritable voie et retardé ses progrès. Il a été accusé d'inconstance, ne sachant pas se fixer ou dire toute sa pensée. Quelques-uns n'ont rendu justice qu'à son *Histoire des quadrupèdes*, comme Cuvier. Le grand nombre, comme Camper, Gœthe, Étienne et Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire, l'ont considéré comme le plus grand naturaliste des temps modernes, l'Aristote français. Le public, lui, n'hésita pas; dans l'*Histoire naturelle des animaux* il sentit un souffle nouveau, vit un pressentiment de l'avenir. La libre pensée était dans l'air, 89 approchait; l'œuvre de Buffon, comme l'*Encyclopédie*, Voltaire, Rousseau et Bongainville, contribua à la Révolution française.

Cependant Buffon se renfermait dans son sujet, il était homme du monde, grand seigneur; sa propre définition : « Le style, c'est l'homme », le caractérisait ; il n'éprouvait aucun besoin d'entrer en guerre avec la société. Une aventure lui arriva dès la publication de ses premiers livres d'histoire naturelle qui contribua sans doute à le rendre circonspect.

La première série de son *Histoire naturelle* avait paru, la partie concernant l'histoire de la terre avait spécialement été remarquée lorsque, le 15 janvier 1751, l'éminent naturaliste du Muséum et membre de l'Institut reçut de MM. les syndics et députés de la Faculté de théologie l'avis que son livre avait été livré à la censure, « comme renfermant des principes et des maximes qui ne sont pas conformes à ceux de la Religion », et que les propositions qu'il renfermait « avaient été jugées répréhensibles » et devaient être retirées. Sans mot dire, Buffon, le 12 mars, comme Galilée,

se rétracta (1). Certes, il eût été plus noble de résister, mais ce n'était pas dans son caractère.

Les points principaux à passer en revue dans l'œuvre de Buffon sont les suivants :

1° L'espèce, son existence et ses variations ;
2° Le système général de la nature et en particulier du règne animal ;
3° Les classifications et la nomenclature ;
4° Les rapports entre l'homme et les animaux ;
5° Les races humaines.

L'espèce, suivant Buffon, est une succession d'individus semblables qui se perpétuent ; elle descend d'un prototype dont le moule se conserve. Des variations notables se produisent dans son sein, lesquelles, persistantes, portent le nom de races. La conservation en est sauvegardée par la fécondité des unions entre individus de même espèce, tandis que les unions entre individus d'espèces différentes sont directement ou indirectement stériles.

Reprenons les éléments de cet ensemble.

Buffon commence sa publication, en 1749, par un discours préliminaire sur la manière d'étudier et de traiter l'histoire naturelle. Quoiqu'il y parle des classifications, des classes, des ordres et des genres, il n'y dit rien de l'espèce. Ce n'est que plus tard, après avoir terminé ce qui concerne la terre et avant de commencer l'histoire particulière de l'homme, qu'il aborde cette grave question dans ses généralités sur l'histoire des animaux, premier chapitre, ou « De la comparaison des animaux et des végétaux », chapitre assez court du reste.

« Ce n'est pas dans l'individu, s'écrie-t-il, qu'est la plus grande merveille de la nature, c'est dans la succession, dans le renouvellement et dans la durée des espèces (2). »

(1) Voici un ou deux passages de cette rétractation, les huit autres sont dans le même goût.
« Réponse de M. de Buffon à MM. les Députés et Syndics de la Faculté de théologie.

« Je déclare :

« 1° Que je n'ai eu aucune intention de contredire le texte de l'Écriture ; que je crois très fermement tout ce qui est rapporté sur la création, soit pour l'ordre des temps, soit pour les circonstances des faits ; et que j'abandonne ce qui, dans mon livre, regarde la formation de la terre, et en général tout ce qui pourrait être contraire à la narration de Moïse, n'ayant présenté mon hypothèse sur la formation des planètes que comme une pure supposition philosophique ;

« 2° Que les objets de notre foi sont très certains, sans être évidents, et que Dieu qui les a révélés et que la raison même m'apprend ne pouvoir me tromper, m'en garantit la vérité et la certitude ; que ces objets sont pour moi des vérités de premier ordre, soit qu'ils regardent le dogme, soit qu'ils regardent la pratique dans la morale ; ordre de vérités dont j'ai dit expressément que je ne parlerais point, parce que mon sujet ne le demandait pas.

« Signé : BUFFON. »

(2) *Histoire naturelle générale et particulière des animaux*, par M. de Buffon. Paris, 1769, 13 vol. in-12 ; imprimerie Royale, éditeur Panckoucke ; volume III, p. 3.

J'ai entre les mains deux éditions des œuvres de Buffon. Celle-ci d'abord, dans laquelle les articles sont disposés dans l'ordre où ils ont paru, et qui est du temps ; et une autre, plus belle, grand in-8, imprimée à Paris, en 1804, en dix volumes, dans laquelle les

« On doit regarder comme la même espèce celle qui, au moyen de la copulation, se perpétue et conserve la similitude de cette espèce, et comme des espèces différentes, celles qui, par les mêmes moyens, ne peuvent rien produire ensemble. Le renard et le chien sont d'espèces différentes, parce que de leur copulation il ne résulte rien; mais quand même il en résulterait un animal mi-parti, une espèce de mulet, comme ce mulet ne produirait pas, cela suffirait pour établir que le renard et le chien ne sont pas de la même espèce (1). »

Il est difficile d'être plus clair. L'espèce est une *similitude perpétuée*. Mais varie-t-elle, ou, comme le voulait Linné, est-elle immuable? Il n'en est pas question. Les deux caractères hors cause, de ressemblance et de succession, étant mis à part, le seul restant, celui qui préside à la perpétuation et assure la similitude, c'est la fécondité dans le sein de l'espèce. Mais il ne le donne pas comme un critérium; ce n'est qu'un moyen applicable aux animaux et même qu'une hypothèse à vérifier. « Nous avons supposé que pour constituer une espèce, il fallait une production continue, perpétuelle, invariable. » Cette hypothèse, concernant le règne animal, la ressource en fait défaut dans le règne végétal, parce que « la production des plantes s'y fait de plusieurs autres façons, où les sexes n'ont point de part; et ce n'est que sur une analogie mal entendue qu'on a prétendu que cette méthode sexuelle devait nous faire distinguer toutes les espèces différentes de plantes (2). »

Telle est ce qu'on a appelé la première manière de Buffon, celle où il aurait considéré l'espèce comme immuable et invariable. Mais il ne touche pas à cette question, il ne s'y engage pas. Il est visible qu'il cherche encore et n'est pas fixé. Peut-on lui en faire un crime, lorsqu'on sait que les expériences qu'il avait commencées en vue d'élucider la question du critérium de l'espèce par la fécondité, n'étaient pas terminées au jour de sa mort, et que sa célèbre expérience du croisement entre le loup et le chien en est restée à sa quatrième génération.

La seconde fois que Buffon aborde la question de l'espèce, c'est en 1753, dans le volume des Animaux domestiques, chapitre de l'Ane. Cette fois, rien n'est laissé dans l'ombre.

« Il y a dans la nature, dit-il, un prototype général dans chaque espèce, sur lequel chaque individu est modelé, mais qui semble en se réalisant s'altérer ou se perfectionner par les circonstances ; en sorte que, relativement à de certaines qualités, il y a une variation, bizarre sous certaine apparence, dans la succession des individus et, en même temps, une

matières sont disposées dans l'ordre logique. Les *Époques de la Nature*, l'une des publications les plus tardives de Buffon, parue en 1778, se trouvent dans le cinquième volume de celle-ci ; tandis que les *Généralités*, où est la première définition de l'espèce et qui ont paru en 1753, se trouvent dans le dixième volume. C'est à la première de ces éditions que je donne la préférence et à laquelle je renverrai le plus souvent.

(1) *Ibid.*, vol. III, p. 15-16.

(2) *Ibid.*, vol. III, p. 15-16. Voir aussi p. 25.

constance qui paraît admirable dans l'espèce entière.» Soit le premier cheval, le modèle de tous ceux qui se sont formés depuis. Ce modèle « a pu s'altérer ou se perfectionner en communiquant sa forme et se multipliant : l'empreinte originaire subsiste en son entier dans chaque individu; mais, quoiqu'il y en ait des millions, aucun de ces individus n'est cependant semblable en tout à un autre individu ni, par conséquent, au modèle dont il porte l'empreinte (1). » La nature nuance ainsi son ouvrage dans l'espèce humaine, les animaux, les végétaux, en un mot dans tous les êtres qui se reproduisent. Les climats et l'action de l'homme sont les causes de ces variétés et font ainsi dégénérer le prototype ; pour y remédier, il faut relever celui-ci en le mettant en présence de races étrangères (2).

Ceci conduit à la doctrine des unions consanguines nuisibles. Quant à la notion de l'espèce, elle ne diffère de celle énoncée quatre ans auparavant que par les développements apportés en un point sur lequel l'auteur ne s'était pas expliqué.

Les individus, avait-il dit, se reproduisent semblables à eux-mêmes. Oui, ajoute-t-il à présent, semblables, mais dans telle et telle mesure, c'est-à-dire en donnant des variations par dégénération (c'est-à-dire par déviation du type primitif sous l'influence des milieux). Ce n'est pas une nouvelle idée. La preuve, c'est qu'en décrivant précédemment les races humaines, il les avait intitulées : Des variétés humaines.

Mais dans quelles limites cette variabilité est-elle contenue? Plus loin et par deux fois Buffon pose en principe que les caractères morphologiques sont inférieurs, pour déterminer l'espèce, au caractère physiologique tiré de la reproduction. « La comparaison du nombre et de la ressemblance des individus n'est qu'une idée accessoire.... C'est la succession constante et le renouvellement non interrompu de ces individus qui constituent l'espèce.... L'espèce est un mot abstrait et général dont la chose n'existe qu'en considérant la nature dans la succession des temps (3).»

Et pourquoi insiste-t-il autant sur l'idée généalogique? C'est que la variabilité des caractères enlève à ceux-ci leur valeur. «Quoiqu'on ne puisse pas démontrer que la production d'une espèce par la dégénération (milieu) soit une chose impossible à la nature, le nombre des probabilités contraires est si énorme, que philosophiquement même on n'en peut guère douter. Car si quelque espèce a été produite par la dégénération d'une autre, si l'espèce de l'âne vient de l'espèce du cheval, cela n'a pu se faire que successivement et par nuances ; » il se serait formé des intermédiaires: or, nous ne retrouvons aujourd'hui que les deux extrêmes (4).

(1) Ce passage et le précédent, *édit. cit.*, vol. VI, p. 70-71.

(2) Ne pouvant reproduire les passages trop longs de Buffon, je suis obligé de les résumer.

(3) Même édition, vol. VI, p. 143 et suiv. ; chapitre de l'Ane.

(4) Même édition, vol. VI, p. 151-152.

Buffon admet donc que la variabilité de l'espèce est considérable et discute si elle ne peut aller jusqu'à dépasser les limites de l'espèce et à donner naissance à des espèces nouvelles. Mais il est arrêté par l'absence d'intermédiaires actuels palpables et continue à admettre une barrière entre les espèces qui les empêche « de se mêler ».

En deux endroits, Buffon revient encore sur la question de l'espèce. D'abord dans le huitième volume de mon édition, dans le chapitre des Animaux communs aux deux continents, dans lequel il dit que les espèces sont «les seules choses réelles (1)» de l'histoire naturelle, par comparaison avec les classes, les ordres et les genres. Ce n'est qu'une réalité relative, ainsi qu'on peut s'en assurer en lisant, deux pages plus loin, un passage que je reproduirai tout à l'heure.

Puis, dans le volume IX, chapitre de la Nature, seconde vue : « Chaque espèce ayant été créée, les premiers individus ont servi de modèle à tous leurs descendants,» ou de moule. « L'empreinte de chaque espèce est un type dont les principaux traits sont gravés en caractères ineffaçables et permanents à jamais, mais toutes les touches accessoires varient, aucun individu ne ressemble parfaitement à un autre, aucune espèce n'existe *sans un grand nombre de variétés* (2). »

Cette dernière pensée est ce que l'on a appelé la troisième manière de Buffon, celle à laquelle il se serait arrêtée, une atténuation de la seconde, un retour incomplet vers la première. Mais on a vu que la première n'existe pas, et les deux dernières ne diffèrent que du plus au moins. Ce sont les variations du savant qui n'a pas cessé de chercher.

Sous le nom d'espèces nobles ou majeures, Buffon admet, à l'époque de ses ouvrages où nous en sommes, des espèces plus faibles, moins variables, se détachant mieux des espèces voisines, présentant moins de transitions, telles que l'homme, l'éléphant. Les espèces non majeures, comme le chien par rapport au renard et au loup, et le cheval par rapport à l'âne, sont au contraire moins nobles, plus variables. N'est-ce pas la preuve que les idées exprimées dans le premier volume de l'Histoire des animaux domestiques, dans la phase dite moyenne de Buffon, persistent dans son cerveau ? On les retrouve dans le chapitre de la Dégénération des animaux, dont le titre seul est tout un manifeste. Dans les *Époques de la Nature*, en 1778, il ne les abandonne pas (3).

« Parmi les espèces, dit-il, les unes, les espèces majeures, dont l'empreinte est plus ferme et la nature plus fixe, ont conservé leur type primitif; les autres, les espèces inférieures, ont éprouvé, d'une manière sensible, tous les effets des différentes causes de dégénération. »

Jusqu'à la fin de sa vie, c'est le même problème qui se débat dans sa pensée : où s'arrête la variabilité ? a-t-elle une limite ?

(1) Vol. VIII, p. 232.
(2) Vol. IX, p. xxx et xxxiii.
(3) Édition in-4°, précédemment indiquée, t. I, p. 68, *Époques de la Nature*.

Si Buffon hésite toujours entre la variation illimitée au sein de l'espèce et la variation dépassant les bornes de cette espèce, ce qui était légitime, il hésite également sur le critérium de l'espèce par la fécondité, dont il est le père aux yeux de la postérité. On en jugera par le passage suivant, publié assez tard en 1777, au chapitre des Mulets et Bardeaux (*Supplément*).

« J'ai rapporté dans le volume des Quadrupèdes, à l'article Chien, les tentatives que j'ai faites pour unir un chien à une louve..., j'ai cru pouvoir en conclure que le loup n'est pas tout à fait de la même nature que le chien, que les espèces sont assez séparées pour ne pouvoir les rapprocher aisément, du moins dans nos climats, et je m'exprime dans les termes suivants : « Ce n'est pas que je prétende d'une façon décisive et absolue « que le renard et la louve ne se soient jamais, dans aucun temps, ni dans « aucun climat mêlés avec le chien...., j'avoue qu'il faudrait un plus « grand nombre d'épreuves pour acquérir sur ce fait une certitude en- « tière. »

Racontant alors les nouvelles épreuves de croisement qu'il a entreprises, il conclut : « On tiendra dorénavant pour chose sûre que le chien peut produire avec la louve... Il est donc certain que le mulet peut engendrer et que la mule peut produire ; seulement ces animaux d'espèce mixte sont beaucoup moins féconds et toujours plus tardifs que ceux d'espèce pure.... Dans les espèces mixtes, c'est-à-dire dans celles des animaux qui comme le mulet proviennent de deux espèces différentes, il y a, *comme dans les espèces pures*, des degrés différents de fécondité ou même d'infécondité. En général, la parenté d'espèce est un de ces mystères profonds de la nature que l'homme ne pourra sonder qu'à force d'expériences aussi réitérées que longues et difficiles. »

Buffon, sur ce fameux critérium qu'on lui attribue sans cesse, ne fut donc jamais fixé et tendait à admettre des barrières par là entre les espèces, de valeurs très diverses.

Les vues synthétiques sur l'ensemble du règne animal, ou, comme on disait alors, sur le système de la nature dans lequel l'espèce représente ce que les naturalistes ont appelé l'unité zoologique, ajoutons l'unité nécessaire zoologique, complètent la pensée de Buffon sur l'espèce.

« La première vérité qui sort d'un examen sérieux de la nature, dit-il en 1749, est peut-être humiliante pour l'homme : c'est qu'il doit se ranger lui-même dans la classe des animaux auxquels il ressemble par tout ce qu'il a de matériel... Parcourant ensuite successivement et par ordre les différents objets qui composent l'Univers, il verra avec étonnement qu'on peut descendre par des degrés presque insensibles de la créature la plus parfaite jusqu'à la matière la plus informe, de l'animal le mieux organisé jusqu'au minéral le plus brut. Il reconnaîtra que ces nuances imperceptibles sont le grand œuvre de la Nature...., » qu'il n'y a pas de sauts....

qu'on passe d'une espèce à l'autre et souvent d'un genre à l'autre par des degrés insensibles (1).

Plus tard, quatre ans après, en 1753, dans le volume des Animaux domestiques, il fait un pas considérable. Je suis forcé d'analyser :

Considérons, dit-il, la nature sous un nouvel aspect, comparons le corps de l'homme, du cheval, leur squelette, leur pied. Quelque différents qu'ils paraissent dans leur forme, on peut les ramener l'un à l'autre; il suffit d'allonger ceci, de raccourcir cela, d'incliner, de redresser. Derrière tout cela, on entrevoit « un dessein primitif et général ». Il semble, en créant les animaux, « que l'Être suprême n'ait voulu employer qu'une idée, et la varier en même temps de toutes les manières possibles (2) ».

Ici, il nous faut reproduire *in extenso :*

« Dans ce point de vue, non seulement l'âne et le cheval, mais même l'homme, le singe, les quadrupèdes et tous les animaux pourraient être regardés comme ne faisant que la même famille; mais en doit-on conclure que dans cette grande et nombreuse famille.... il n'y ait pas d'autres petites familles projetées par la Nature et produites par le temps?... Si ces familles existaient en effet, elles n'auraient pu se former que par le mélange, la variation successive et la dégénération (par les milieux) des espèces originaires; et si l'on admet une fois qu'il y ait des familles dans les plantes et dans les animaux, que l'âne soit de la famille du cheval et qu'il n'en diffère que parce qu'il a dégénéré, on pourra dire également que le singe est de la famille de l'homme, que c'est un homme dégénéré, que l'homme et le singe ont eu une origine commune comme le cheval et l'âne, que chaque famille, tant dans les animaux que dans les végétaux, n'a eu qu'une seule souche ; et *même que tous les animaux sont venus d'un seul animal* qui, dans la succession des temps, a produit en se perfectionnant et en dégénérant toutes les races des autres animaux (3). »

La conclusion est si nettement formulée qu'il n'y a pas à insister : le cheval et l'âne ont une même origine, le singe et l'homme une même origine, les uns et les autres une origine commune. On répondra que Buffon ne dit pas que les choses se sont passées ainsi, mais qu'elles ont pu se passer ainsi. Volontiers. Lamarck n'a pas parlé autrement plus tard. La formule parfois employée de nos jours, « comme si..... », en est l'équivalent.

Or « s'il était une fois prouvé, reprend Buffon..., s'il était acquis que dans les animaux et même dans les végétaux il y eût, je ne dis pas

(1) Édit. in-12 de l'Imprimerie royale, t. I, p. 16; t. III, p. 13.

(2) Même édition, t. VI, p. 138-140.

C'est le principe de l'unité de composition des êtres organisés, développé plus tard par Et. Geoffroy-Saint-Hilaire et ainsi énoncé en 1796 dans son *Mémoire sur les Makis :* « La nature s'est renfermée dans de certaines limites et n'a formé tous les êtres vivants que sur un plan unique, essentiellement le même dans son principe, mais qu'elle a varié de mille manières dans toutes ses parties accessoires. »

(3) Même édition, vol. VI, p. 139.

plusieurs espèces, mais une seule qui eût été produite par la dégénération d'une autre espèce : s'il était vrai que l'âne ne fût qu'un cheval dégénéré, il n'y aurait plus de bornes à la puissance de la Nature (lisez : aux lois naturelles), et l'on n'aurait pas tort de supposer que d'*un seul être* elle a su tirer avec le temps tous les autres êtres organisés (1). »

C'est la doctrine du transformisme telle que la professe de nos jours M. Hœckel.

Il est vrai que Buffon, effrayé de son audace, se hâte de recourir à la formule consacrée :

« Mais non, il est certain par la Révélation que tous les animaux ont également participé à la grâce de la création et que les deux premiers de chaque espèce sont sortis tout formés des mains du Créateur. » Relisez la phrase de Lamarck qui termine le chapitre où il fait descendre l'homme du chimpanzé, c'est la même. Ni Lamarck après la Révolution française, ni M. de Buffon avant, ne se souciaient de s'attirer les foudres de l'Église. Le volume où parut ce passage vint deux ans après la rétractation des quatorze propositions. Si Buffon a osé s'exprimer ainsi après les violences de MM. les députés et syndic de la Faculté de théologie, qu'eût-il écrit s'il avait été libre ?

On a dit que plus tard il avait abandonné ces vues hardies. Loin de là. Dans l'un de ses derniers volumes, en 1767, dans le chapitre sur la Dégénération des animaux, il maintient, au contraire, son hypothèse d'un petit nombre de souches et de leur dérivation possible d'une seule, comme il suit : « Les deux cents espèces dont nous avons donné l'histoire peuvent se réduire à un assez petit nombre de familles ou souches principales, desquelles il n'est pas impossible que toutes les autres soient issues (2). »

Enfin, dans les *Époques de la nature*, en 1778, envisageant les choses de haut, il dit : Bien que la Nature « se montre toujours et constamment la même....., elle admet des variations sensibles, elle reçoit des altérations successives, elle se prête à des combinaisons nouvelles, à des mutations de forme et de matière..... étant aujourd'hui très différente de ce qu'elle était au commencement et de ce qu'elle est devenue dans la suite des temps (3). »

Buffon est donc bien, comme je l'ai annoncé, le précurseur de Lamarck (4). Il y a plus, il a écrit ceci vers 1760 :

« En faut-il plus pour être convaincu que *l'empreinte de leur forme*

(1) Même édition, vol. VI, p. 140.
(2) Même édition, vol. XII, p. 259.
(3) Édit. in-4, vol. I, p. 50.
(4) « Buffon, pendant la seconde phase de son évolution intellectuelle, dit M. de Quatrefages, admet non seulement la variation, mais même la mutation et la dérivation des espèces animales. »

« Personne n'ignore que la question de la mutabilité des espèces, dit Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire, a été décidée en sens contraire par Buffon et Cuvier... Les belles concep-

(des animaux) *n'est pas inaltérable;* que leur nature, beaucoup moins constante que celle de l'homme, peut se varier et même *se changer absolument avec le temps;* que par la même raison les espèces les moins parfaites, les plus délicates, les plus pesantes, les moins agissantes, *les moins armées,* ont déjà disparu ou disparaîtront (1).

Cette fois, ce n'est plus seulement de la transformation des espèces qu'il s'agit, mais aussi de la sélection naturelle en faveur des animaux les plus avantagés dans la lutte pour l'existence. Buffon n'est pas le précurseur de Lamarck uniquement, il est le précurseur de Darwin.

Nous voyons dans la citation ci-dessus un nouvel exemple des précautions oratoires de Buffon. Cet avantage en faveur des espèces les mieux armées, il l'accepte pour les espèces animales; mais il a soin de glisser un membre de phrase qui met l'homme de côté : « leur nature beaucoup moins constante que celle de l'homme ».

De même, non loin de la même citation, voit-on apparaître le correctif nécessaire : « L'homme est l'ouvrage du ciel, et les animaux, à beaucoup d'égards, des productions de la terre (2). » Ce qui n'empêche pas que cette dernière proposition pour les animaux ne soit nullement orthodoxe; elle a échappé sûrement à MM. les syndic et députés de la Faculté de théologie. Chaque fois, à cette époque, qu'on voit apparaître le Ciel ou la Révélation, dans Buffon ou dans Lamarck, le lecteur est averti, c'est que l'auteur vient d'émettre ou va émettre une proposition qui pourrait lui attirer les rigueurs de l'Église.

En somme, je ne vois pas dans l'œuvre du grand naturaliste français les contradictions flagrantes qu'on prétend. Avec trois mots on condamne un homme, c'est le fond, la pensée intime qu'il faut apprécier. Buffon, pour moi, n'a jamais cru à l'espèce sans variations. Il s'engage, il est vrai, plus ou moins, suivant son degré de hardiesse, dans une voie toujours la même, et présente à ce point de vue deux manières, l'une dans laquelle la variabilité est plus ou moins considérable suivant les espèces, mais toujours considérable, l'autre où il se demande, comme nous le faisons tous aujourd'hui, ce que deviennent les variations extrêmes, celles qui empiètent sur les espèces voisines et qui expliqueraient tout naturellement la formation de ces espèces.

Cette dernière pensée subit quelque altération dans le cours de son existence, comme chez tout homme qui cherche et réfléchit, mais elle reste la note dominante qu'on voit percer sans cesse depuis 1753 jusqu'à la fin de ses volumes sur les quadrupèdes et au delà. S'il m'était permis

tions de Buffon avaient été si bien étouffées sous un monceau de faits de détail, seuls éléments positifs de la science, disait-on..., que sa grande pensée, même après avoir été si hautement proclamée dans son *Histoire naturelle générale,* de la mutabilité des espèces, était entièrement oubliée. Mais enfin cette vérité trouva un nouvel et puissant interprète... ce fut Lamarck. »

(1) Édit. in-12 de l'Imprimerie royale, t. VIII, p. 234.

(2) Même édition, t. VIII, p. 234.

de rendre l'idée intime de Buffon, comme je l'entrevois, je dirais que pour lui, avec plus de difficultés et en plus de temps, mais aussi sûrement, les espèces comme les races se créent naturellement par dégénération, c'est-à-dire sous l'influence des milieux.

Terminons par la reproduction d'un passage qu'on peut considérer comme le testament de Buffon. Il date de deux ans avant sa mort et parle des fossiles.

« Ce sont les seuls monuments des premiers âges de la terre; leur forme est une inscription authentique qu'il est aisé de lire en la comparant avec la forme des corps organisés du même genre; et comme on ne leur trouve point d'individus analogues dans la nature vivante, on est forcé *de rapporter l'existence de ces espèces actuellement perdues* au temps où la chaleur du globe etc. Ce travail sur la vieille nature exigerait seul plus de temps qu'il ne m'en reste à vivre, et je ne puis que le recommander à la postérité (1). »

L'opposition que Buffon fit à la classification, telle qu'on l'entendait alors et que personnifiait Linné, est la conséquence des idées précédentes. Professant que toutes les divisions possibles, y compris les espèces, passent de l'une à l'autre, d'une façon insensible, il ne pouvait accepter les divisions nettes, arrêtées et quelquefois artificielles de Linné.

La question est traitée deux fois par lui, l'une dans son premier volume de 1749, après la quatrième édition du *Systema Naturæ* qu'il avait entre les mains, et l'autre dans son chapitre très ultérieur sur les Animaux communs aux deux continents, vers 1766, ayant sous les yeux la dixième édition.

« Les genres, les ordres, les classes, s'écrie-t-il, n'existent que dans notre imagination... Ce ne sont que des idées de convention... Il n'y a que des individus!...» Et des espèces, aurait-il dû ajouter; car admettre la variabilité illimitée des espèces dans le temps et la transformation de celles de leurs variations qui se répètent le plus en espèces nouvelles, ce n'est pas nier l'espèce, ni la fixité de son type général dans le rayon de notre observation.

Plus tard encore, dans sa nomenclature des singes, il y revient : « La nature ne connaît pas nos définitions ; elle n'a jamais rangé ses ouvrages par tas, ni les êtres par genres. »

On croirait entendre Lamarck, quarante ans après.

Mais qu'on ne se méprenne pas, Buffon ne s'en prenait qu'à la classification systématique, qui, suivant lui, ne tient pas compte suffisamment des rapports naturels et donne des idées fausses. Celle de Tournefort, qui approche de celle que Jussieu devait défendre plus tard sous le nom de Méthode naturelle, trouvait grâce devant lui. Ce qu'il ne veut pas, c'est

(1) *Histoire naturelle des minéraux.* Volume publié en 1786.

qu'on choisisse d'une façon trop arbitraire un seul caractère pour déterminer un groupe et l'emplacement hiérarchique qu'il doit occuper dans une classification qui est censée représenter l'ordre même de la nature. Du reste, Buffon, dans son volume des Singes, est moins sévère : « Ce qu'il avait condamné dans Linné, dit Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire, il l'adopte alors et sa conversion est pleine et entière. »

La nomenclature, j'ai le regret de le dire, ne lui convient pas davantage. Un homme aurait plus tôt fait, s'écrie-t-il, de graver dans sa mémoire la figure de toutes les plantes, et d'en avoir des idées nettes, que d'en apprendre et d'en retenir tous les noms. Et cependant, lorsque plus tard Buffon décrit les animaux sauvages et les oiseaux, il est bien heureux de s'en servir, mais en français, ce qui est moins commode. Le tatou à trois bandes, le tatou à six bandes, le tatou à dix-huit bandes, le martin-pêcheur à tête bleu, le martin-pêcheur à trois doigts, le martin-pêcheur rouge, etc., n'est-ce pas là de la nomenclature?

Buffon ne s'est pas indigné contre Linné seulement à propos de sa clasification et de sa nomenclature, il lui reproche aussi sa dénomination d'*homo sapiens* et d'*homo troglodytes*, et cependant il n'a pas agi autrement.

« Une vérité humiliante pour l'homme, avait-il dit en 1749, c'est qu'il doit se ranger lui-même dans la classe des animaux (1). » « Si l'on ne devait juger que par la forme, répète-t-il vingt ans après, l'espèce du singe pourrait être prise pour une variété de l'espèce humaine. L'orang-outang est un animal que l'homme ne peut voir sans rentrer en lui-même et se reconnaître... Il diffère moins de l'homme pour le corps qu'il ne diffère des autres animaux auxquels on a donné le nom de singes (2)! » Cette dernière proposition est celle à laquelle Broca aboutissait dans ses cours, et qui l'amenait à la classification des Primates dont j'ai parlé plus haut, comme conforme dans ses premières divisions à la classification de la dixième édition du *Systema Naturæ*.

Tout en admettant l'homme au nombre de ses espèces nobles, c'est-à-dire de celles qui se détachent nettement des espèces voisines, Buffon, dans le même volume, l'un des derniers de son *Histoire des quadrupèdes*, dit que du nègre à l'orang la distance est faible. Ce qui est d'autant plus curieux à noter, qu'il a possédé au Muséum un orang qu'il observait avec soin et qui est mort sous ses yeux.

« L'intervalle qui sépare le singe du nègre est difficile à saisir, » ajoute-t-il (3). Il trace du reste le parallèle de l'homme et du singe au point de vue anatomique, reproduit la liste complète de leurs ressemblances et différences par Tyson en écrivant ceci : « J'ai cru devoir traduire cet article afin que tout le monde puisse mieux juger de la ressemblance pres-

(1) Même édition, vol. Ier, p. 16.
(2) Même édition, vol. XII, p. 44, 4 et 41-42. Voir aussi p. 82.
(3) Même édition, vol. XII, p. 43 44. *De la dégénération des Animaux.*

que entière de l'homme avec l'orang. » Il donne à l'homme la haute position qui lui est due dans la série, mais en ne s'appuyant, comme Linné, que sur ses facultés intellectuelles.

« Quelque ressemblance qu'il y ait entre le Hottentot et le singe, dit-il, l'intervalle qui les sépare est immense, puisqu'à l'intérieur il est rempli par la pensée et au dehors par la parole (3). L'homme est un être raisonnable, l'animal est un être sans raison (4). » L'homme possède une âme immatérielle qui établit une grande distance sous ce rapport entre lui et les animaux, distance sans degrés intermédiaires, et qui fait de lui une classe à part. Du reste, en lui consacrant une classe distincte, « nous ne faisons que le placer avec ce qui lui ressemble le plus, en donnant même à la partie matérielle de son être le premier rang (1) ».

Après avoir étudié l'homme dans son ensemble, en tant qu'animal dans la première série des volumes de son *Histoire naturelle*, et avant d'avoir établi ses rapports avec les animaux, ce qu'il fait particulièrement dans le dernier volume publié, Buffon passe méthodiquement à l'examen des « variétés humaines », en se servant çà et là dans le texte du mot de *race* pour les désigner.

Ce mot, ainsi que je l'ai montré il y a quelques années dans un travail spécial, a été importé dans l'histoire naturelle de l'homme, dans un sens zoologique, par Buffon le premier. Auparavant, on n'avait parlé que des différentes espèces ou sortes d'hommes. Mais, ainsi que je l'ai dit, la notion même de race existait et remonte à Hippocrate. Le médecin de Cos, toutefois, n'a insisté que sur deux caractères : la ressemblance des individus entre eux et l'origine commune de leurs caractères par l'action des milieux. Il n'a parlé nettement de l'hérédité de ces caractères, c'est-à-dire de l'idée généalogique dans la race, qu'à propos des Macrocéphales, et précisément mal à propos. D'autre part, Hippocrate n'a parlé de « la ressemblance des individus dans certains peuples, autant qu'ils diffèrent des individus dans d'autres peuples », que deux ou trois fois accidentellement, tandis que Buffon s'est donné pour but la recherche des liens de parenté qui unissent ces individus, et de ceux qui unissent le groupe entier à d'autres groupes. Les polygénistes ont soutenu que la conception des races de Buffon était fausse, que ces races, ou du moins beaucoup d'entre elles, sont des espèces et que le groupe humain entier est un genre. Peu importe : Buffon n'a pas inventé le mot *race*, puisqu'il était usité avant lui, particulièrement dans la vénerie, mais il l'a appliqué aux diversités morphologiques constantes qu'on découvre parmi les hommes, quelle que soit l'explication à donner de ces diversités.

Le moment était opportun pour l'introduction de ce mot. Les grands

(1) Même édition, tome XII, p, 45.
(2) Même édition, tome IV, p. 171.
(3) *Ibid.* t. IV, p 163.

voyages avaient accumulé toutes sortes de documents sur les populations lointaines nouvelles. Il fallait mettre de l'ordre dans ces documents, comme presque en même temps Linné en mettait dans les documents sur les plantes et les animaux. C'est ce que fit Buffon en prenant pour base l'idée que deux mille ans auparavant Hippocrate avait appelée l'influence des airs, des eaux et des lieux.

« Les hommes, dit Buffon dans son chapitre de l'Ane, diffèrent du blanc au noir par la couleur, du double au simple, par la hauteur de la taille, la grosseur, la légèreté, la force, etc. ; ce sont les variations ordinaires de la nature qui viennent de l'influence du climat et de la nourriture. Mais ces différences n'empêchent pas que le nègre et le blanc, le Lapon et le Patagon, le géant et le nain ne produisent ensemble des individus qui peuvent eux-mêmes se reproduire. Par conséquent ces hommes si différents en apparence sont tous d'une seule et même espèce, puisque cette reproduction constante est ce qui constitue l'espèce (1). » Parmi les variations que présente l'espèce humaine, il en est d'individuelles, telles que l'albinisme, la polydactylie, et de générales produites sur un groupe plus ou moins étendu par dégénération, c'est-à-dire par le climat entendu à peu près dans notre sens large de milieux. Ces variations communes devenues constantes, ce sont les races.

Telle est en deux mots toute la doctrine de Buffon sur la race et celle en même temps des monogénistes, dont nous parlerons bientôt.

On a dit que Buffon divisait l'espèce humaine en un nombre donné de races; c'est une erreur complète. Buffon, l'ennemi des classifications, ne les acceptant pas même pour les espèces, ne pouvait les admettre pour les races dont les limites étaient indécises à ses yeux et qu'il présente plutôt comme des probabilités à discuter que comme des réalités définies (2).

C'est à la façon d'Hippocrate, sous la forme d'un voyage comprenant cette fois le monde entier, que Buffon procède à la recherche et à la description de ces races. La première population qu'il rencontre est constituée par les Lapons : « Une race d'hommes, dit-il, de petite stature, de figure bizarre, dont la physionomie est aussi sauvage que les mœurs. Ces hommes qui paraissent avoir dégénéré de l'espèce humaine... il semble que ce soit une espèce particulière dont tous les individus ne sont que des avortons. » Le mot espèce est pris ici dans le sens de François Bernier, comme synonyme de sorte. Continuant à l'est, il rencontre les Samoyèdes et les Groenlandais, et, leur trouvant d'une part le même teint et la même petite taille, et de l'autre les mêmes conditions de climat et de nourriture, il les réunit à sa race lapone, que par parenthèse il n'a jamais appelée hyperboréenne.

Descendant au sud, il rencontre les Tartares dans des conditions tout

(1) Édition citée, t. VI, p. 176-149.

(2) Voir : *La Notion de race en anthropologie*, par Paul Topinard, *in* Revue d'Anthrop., 1879, p. 289-661.

autres de milieux, ayant des traits bien caractérisés, et il en fait sa race tartare et reconnaît que la race lapone n'en est qu'une dégénérescence. Mais entre les deux, suivant une longue bande de terre, il trouve plusieurs peuples qui sont pour lui des transitions de la race lapone dégénérée à la race tartare. « Les Ostiaks, dit-il, paraissent faire la nuance entre la race lapone et la race tartare ; ce sont des Tartares qui ont moins dégénéré. Les Tougouses sont aussi des Tartares dégénérés, mais à un moindre degré. » A l'ouest des Tartares il voit alors les Russes orientaux qui forment le passage de l'Européen au Tartare, et à l'est les Chinois, qui l'embarrassent. Faut-il en faire une race nouvelle ou les rattacher à la tartare ?

Sa façon de procéder est très correcte. Plus loin viennent les Japonais, assez semblables aux Chinois pour qu'on puisse les regarder comme ne faisant qu'une seule et même race d'hommes. Les Cochinchinois, les Tonkinois, les habitants du Laos, les uns dans un pays montueux et tempéré et les autres dans un pays plus chaud, sont rattachés encore aux Chinois, les différences dans les traits tenant à la dégénération par les milieux. En descendant davantage, les traits commencent à changer d'une manière plus sensible ou du moins à se diversifier. Les habitants de Malacca et de Sumatra sont évidemment d'une autre race, les noirs de l'intérieur des Philippines d'une autre, le Néo-Guinéen d'une troisième.

Je ne suis pas davantage son itinéraire. A propos de chaque peuple ou peuplade qu'il rencontre, Buffon reproduit les renseignements physiques, moraux et ethnographiques fournis par les voyageurs. Mais ce qui domine dans son périple, c'est la considération du climat ; ici le pôle glacé, là la zone tempérée, plus loin la zone torride rafraîchie ou non par les mers. De la Malaisie il passe à l'Australie, revient par le Bengale, la Perse, l'Arabie, où les habitants sont plus ou moins brûlés par le soleil, la Berbérie, l'Europe, prend l'Afrique nègre et termine par l'Amérique, où il s'étonne de ne pas trouver une plus grande diversité, en rapport avec les conditions si variées de latitude, d'altitude, de chaleur et d'humidité.

Toutes ces variations humaines tiennent, dit-il, à trois causes : au climat, à la nourriture et aux mœurs. « Lorsque la chaleur du climat est excessive comme au Sénégal et en Guinée, les hommes sont tout à fait noirs ; lorsqu'elle est moins forte comme sur les côtes orientales de l'Afrique, les hommes sont moins noirs ; lorsqu'elle commence à devenir un peu plus tempérée comme en Berbérie, en Mongolie, en Arabie, les hommes ne sont que bruns, et enfin lorsqu'elle est tout à fait tempérée comme en Europe et en Asie, les hommes sont blancs ; on y remarque seulement quelques variétés qui viennent de la manière de vivre (1). « On ne trouve de nègres que dans les climats de la terre où toutes les circonstances sont réunies pour produire une chaleur constante et tou-

(1) Même édition, vol. V, p. 225.

jours excessive. » Enfin « les traits dépendent beaucoup des usages où sont les différents peuples de s'écraser le nez, de se tirer les paupières, de s'allonger les oreilles, de se grossir les lèvres, de s'aplatir le visage, etc. (1). » Buffon, comme on le voit, ajoute les actions mécaniques extérieures aux influences de climat et de nourriture pour produire toutes les variations observées.

Vingt ans après, profitant de voyages plus considérables et de renseignements nouveaux, Buffon, dans un *Supplément*, rectifie quelques-unes de ses descriptions, sans rien changer au fond. Il y a deux façons, dit-il, d'entendre le mot de race : le sens étroit et inexact, synonyme de nation, et le sens large tel qu'il le comprend. Le Lapon, le Samoyède et le Koriake sont des nations diverses et sont de la même race, parce que le climat est le même. « De quelque part que les hommes d'un pays quelconque tirent leur origine, le climat où ils s'habitueront influera si fort à la longue sur leur premier état de nature, qu'après un certain nombre de générations tous ces hommes se ressembleront quand même ils seraient arrivés de différentes contrées fort éloignées les unes des autres et que primitivement ils eussent été très dissemblables (2). »

En somme, l'homme primitif était blanc pour Buffon ; il s'est multiplié et répandu par toute la terre, a subi l'action des climats. Des variétés individuelles se sont produites et répétées sur un grand nombre d'hommes à la fois sous l'influence de causes communes. D'individuelles et d'accidentelles, ces variétés sont devenues générales et constantes ; d'où les races ! Mais les mêmes influences se produisant en sens inverse, il est très probable que ces variétés constantes disparaîtraient ou du moins deviendraient différentes (3). Les races n'ont donc pour lui que la durée et la consistance que leur permettent les milieux dont elles sont le reflet. Leur nombre est indéterminé et est accru encore par la fertilité de leurs croisements qui les fondent et les diversifient tout à la fois.

C'est la doctrine pure des races par les milieux, défendue pour l'homme comme pour les animaux, par les monogénistes, la doctrine de la variabilité indéfinie dans le sein de l'espèce et nulle au delà, qui est la pierre angulaire de la doctrine monogéniste ancienne et orthodoxe actuelle. Buffon, à ce titre, est donc réclamé par les classiques comme leur chef le plus éloigné.

Mais aujourd'hui que l'antiquité incalculable de l'homme est venue déplacer le terrain, que les polygénistes peuvent admettre les changements opérés dans la suite des siècles, alors qu'ils les niaient dans le court espace de temps que la Bible leur imposait, et que s'est posée la doctrine de la transformation dans le temps, toute l'argumentation de Buffon, à part le critérium de l'espèce sur lequel il ne paraissait pas fixé par les

(1) Même édition, vol. V, p.
(2) Supplément, vol. V, p. 249, 1878, in-12.
(3) Même édit., dernière page de l'*Histoire naturelle de l'homme*.

expériences de la fin de sa vie, tourne en faveur de cette doctrine du transformisme qui dans le temps ne distingue pas les races des espèces en voie de formation.

En rapprochant cette argumentation des vues générales qu'il a émises avec netteté, quoique avec réserve, le grand naturaliste français qui a inspiré Lamarck et Etienne Geoffroy-Saint-Hilaire, comme nous le verrons, prend rang en tête de l'école transformiste.

Instigateur du mouvement philosophique qui a donné naissance à cette école, Buffon a, d'autre part, le premier saisi la distinction des races dans le groupe humain. Il a fondé ce qu'on a appelé depuis et à tort l'ethnologie, comme il a fondé ce qu'on allait bientôt désigner par le nom d'anthropologie, dont il a esquissé toutes les grandes divisions, à savoir : l'homme en général, considéré comme animal au point de vue morphologique et biologique à tous les âges ; ses races, leur description, leur mode d'origine et leur croisement; enfin sa comparaison avec les singes et autres animaux au point de vue physique et physiologique, la caractéristique de l'homme, sa place au milieu des autres êtres et son origine. Ce sont les trois divisions de l'anthropologie de Broca : générale, spéciale et zoologique.

« L'anthropologie, dit Flourens, surgit d'une grande pensée de Buffon ; jusque-là l'homme n'avait été étudié que comme individu, Buffon est le premier qui l'ait envisagé comme espèce. »

CHAPITRE III

HISTORIQUE (SUITE)

Origine et premières phases du monogénisme et du polygénisme : saint Augustin, La Peyrère, Kaimes, Zimmermann, Blumenbach. — Premiers classements de races. — Premiers essais de crâniologie : Spiegel, Daubenton, Camper. — Anatomie comparée des races : Sœmmering. — Premiers essais d'anthropométrie : Rollin, White. — Société des observateurs de l'homme.

A partir de ce moment nous éprouverons quelque embarras, les hommes et les idées se présentent en foule, enchevêtrés à l'extrême. Les continuateurs de Buffon sont Lamarck et Geoffroy-Saint-Hilaire, qui appartiennent tous deux au siècle suivant. Le continuateur de Linné est Blumenbach, qui vécut de 1752 à 1840, mais qui appartient au dix-huitième siècle par son œuvre capitale, sa thèse inaugurale, parue en 1775. Chronologiquement nous devrions prendre Daubenton, le collaborateur de Buffon, et Camper, tous deux concourant à la fondation de la crâniométrie. Somme toute, continuant à suivre le mouvement engendré par l'histoire naturelle que nous avons prise pour guide dès le début, nous prendrons Blumenbach.

Mais il nous faut auparavant revenir un moment sur nos pas et remonter aux sources de l'une des questions les plus agitées de l'anthropologie : celle qui a mis en jeu le plus de passions et contribué le plus en même temps au développement de la science, la grosse question du monogénisme et du polygénisme.

Monogénistes et polygénistes. — L'emploi, dès à présent, de ces deux épithètes demande à être justifié. De fait elles n'ont pris naissance qu'assez récemment avec l'école dite polygéniste de l'Amérique du Nord. Mais la question même de l'unité et de la pluralité des races humaines primitives remonte loin. Suivant M. de Quatrefages, elle a été posée pour la première fois par Buffon au nom des monogénistes, et par Virey, Bory de Saint-Vincent et Desmoulins au nom des polygénistes ; mais déjà elle était très agitée en 1744 avec Guillaume Rei, en 1721 avec Fabricius, en 1655 surtout avec Lapeyrère, et en 1520 avec Paracelse. Et son véritable point de départ est plus loin encore. Nous la prendrons donc à son origine même, en nous servant par anticipation, pour faciliter l'exposition, de ces deux termes de monogéniste et de polygéniste.

Dans les légendes des peuples sauvages ou ayant quelque teinte de civilisation, les origines des dieux et des hommes sont le plus souvent réunies. Dans l'antiquité égypto-grecque elles sont généralement séparées : parmi ses philosophes, les uns remarquant qu'on ne peut dire lequel a préexisté, de l'œuf qui a produit l'animal ou de l'animal qui a produit l'œuf, affirmaient que les hommes aussi bien que la terre n'ont pas eu de commencement et n'auront jamais de fin ; tels étaient Platon et peut-être Aristote. Les autres croyaient à la formation première des hommes par une cause unique, accidentelle, simple (Épicure, Lucrèce), ou par un concours de circonstances favorables et naturelles, par exemple une terre convenablement préparée émergeant des eaux et donnant naissance à des hommes de la façon qu'apparaissent au printemps des myriades d'insectes sous l'influence du soleil. Les Égyptiens, eux, racontaient que le Nil jouissait d'une telle puissance de fécondation qu'il faisait éclore des hommes, comme tous autres animaux, et qu'on voyait sur ses rives des rats entre autres à moitié engagés dans la vase, leur partie antérieure s'agitant, tandis que la partie postérieure était encore inerte et sans forme. Ovide admettait une sorte de germination et de maturation dans le sein de la terre comme dans un utérus maternel. D'autres, à la façon des Stoïciens, croyaient à une flamme divine venant animer les corps bruts de la nature, comme dans les fables de la statue de Prométhée et des pierres de Deucalion.

Le commun des mortels n'y regardait pas de si près. Les hommes avaient pris naissance dans les pays où ils étaient venus à leur connaissance pour la première fois; c'était la doctrine des autochtones. En général, un héros ou un demi-dieu présidait à cette naissance, croyance qu'on retrouve aussi dans les légendes juives et qui se traduit

ainsi pour l'anthropologiste ; lorsqu'un peuple arrive à l'existence, c'est par quelque guerrier éminent ou quelque bienfaiteur apportant une habitude, une conquête nouvelle. Ce chef devient le Dieu qui a engendré le peuple lui-même, le vulgaire ne va pas au delà.

La chose à noter, c'est que l'opinion dominant dans l'antiquité parmi les philosophes et dans les masses était la pluralité d'origines et qu'on ne supposait pas que des hommes aussi dissemblables que le Grec et l'Éthiopien pussent avoir une commune origine.

Origines du monogénisme. — La doctrine monogéniste est en réalité venue dans notre civilisation européenne avec les traditions hébraïques rassemblées par Esdras après la captivité de Babylone, et primitivement de source chaldéenne sans aucun doute.

Les peuples ont comme les individus une tendance à rapporter tout à eux et à tenir pour rien la terre qui n'est pas à eux et les peuples qui ne gravitent pas dans leur orbite. Nulle part ce défaut n'a été aussi accentué, non pas naïvement, mais systématiquement, que chez les peuples chananéens et, pour généraliser, chez les peuples sémites. Chacun y avait son Dieu propre, personnel, ennemi de tout ce qui n'était pas lui-même ou ses alliés. Baal régnait à Tyr, à Sidon, à Tarse, Moloch chez les Ammonites, Kamosch chez les Moabites, Jehovah chez les Ben-Israël (1). Autour de ce Dieu pivotait l'idée nationale, sur lui reposait la puissance des prêtres, professant qu'un pacte avait été conclu entre lui et le peuple de son choix. Dieu et peuple, les deux étaient indissolublement liés. L'un donnait sa protection, combattait l'ennemi, faisait des miracles, l'autre jurait obéissance et adoration. La tradition du contrat et de tout ce que Dieu avait fait pour son peuple dès l'origine était transmise oralement, puis sur des tables de pierre, enfin, mais beaucoup plus tard, par écrit. Suivant la tradition des Israélites, la seule qui nous soit parvenue avec détails, Jehovah avait créé le monde, les plantes, les animaux à l'intention du peuple juif, placé le premier couple juif dans un lieu particulièrement favorisé, et ensuite l'en avait chassé parce qu'il avait désobéi. De nouvelles infractions au traité s'étant produites, il avait fait le déluge pour les punir. Enfin longtemps après, afin de récompenser ceux qui observaient sa loi, il les avait conduits dans une terre promise. Quant aux autres peuples, on n'en parlait pas à l'origine; c'étaient les démons, les insoumis, ils n'existaient pas; plus tard ce furent les Philistins, l'ennemi. Un seul Dieu, une seule création, un seul peuple, telle était donc l'essence du contrat passé en partie double. Telle fut l'origine de la doctrine monogéniste qui des Juifs passa dans le monde romain, grâce à la phalange de moralistes qui a enfanté et répandu la légende du Christ.

Ainsi qu'en témoigne la Bible, la doctrine ne s'implanta pas sans

(1) G. Maspéro, *Histoire ancienne des peuples de l'Orient*. Édit. Duruy, 1876, p. 288-89.

résistance : avant comme après le Christ il y eut deux partis dans la nation. L'école rivale qui écrivit les Targums à Babylone professait que Dieu avait créé l'homme et la femme en deux fois. Les traces de cette division persistent jusqu'en 365, alors que l'empereur Julien, faisant allusion à cette opinion, avance qu'à plusieurs reprises il dut y avoir des créations distinctes d'hommes et de femmes, car, ajoute-t-il, il n'est pas plus difficile de créer plusieurs couples qu'un seul.

La doctrine à la fois juive et chrétienne de l'unité d'origine des hommes ne fut définitivement fixée qu'en 415. A cette époque **saint Augustin,** dans sa *Cité de Dieu,* la convertit en un dogme. Répondant aux diverses hérésies scientifiques qui s'agitaient, il dit : « Aucun fidèle ne saurait mettre en doute que tous les hommes, quels que soient leur couleur, leur stature, leur voix, leur proportion ou tout autre caractère naturel, sont sortis d'un même protoplasme. Aucun ne doit croire aux antipodes, c'est-à-dire à des continents desséchés et habités par des hommes au point opposé de la terre que nous foulons, où le soleil se lève lorsqu'il se couche pour nous. Aucun ne doit croire que le monde a existé des milliers d'années, avant les 6000 ans que l'Écriture nous enseigne (1). »

Le silence se fit pendant mille ans, non sans quelques protestations isolées. Sous le règne de Justinien, suivant Knox, un concile discuta pour savoir si les nègres descendaient d'Adam et avaient le droit d'être chrétiens. En 748, un moine du nom de Virgilius fut livré aux canons de l'Église par le pape Zacharie, pour avoir dit qu'il existait un autre monde terrestre et d'autres hommes à l'opposé de nous. En 1110, un philosophe, Guillaume de Conches, fut censuré pour avoir écrit qu'il est possible qu'Ève n'ait pas été la seule femme créée et que des antipodes existent séparés de nous par les flots de l'Océan. En 1450, un infortuné Juif, Samuel Sarsa, fut brûlé comme hérétique pour avoir affirmé la haute antiquité du monde, sinon aussi de l'homme.

Mais le réveil approchait, Christophe Colomb donnait un démenti aux dogmes en découvrant l'Amérique et les Indiens qui l'habitaient, sans communication avec l'ancien monde. En vain le pape décréta, en 1512, que les Indiens descendaient d'Adam et d'Ève. Dès l'année 1520, la doctrine polygéniste reparaissait avec le célèbre médecin suisse, **Théophraste Paracelse.** On ne peut admettre, dit-il, que les habitants des îles récemment découvertes soient les fils d'Adam et qu'ils soient de même sang et de même chair que nous. Moïse était théologien et non physicien ; de nos jours, aucun physicien ne peut admettre la création suivant le récit de Moïse, il ne peut y avoir une foi consentante, et l'on ne saurait se fier qu'aux preuves et au témoignage de l'expérience (2).

En 1591, Bruno ajoutait « qu'aucune personne sensée ne rapportera

(1) Saint Augustin, *De civitate Dei*, lib. XVI, c. VIII, et lib. XII, c. X.

(2) Bendyshe, *Histoire de l'Anthropologie*, in Mem. Anthrop. Soc. of London, t. I.

les Ethiopiens au même protoplasme que les Juifs », et ajoute que les Chinois comme les rabbins admettent trois souches humaines.

Mais l'Inquisition florissait et, en 1616, l'infortuné **Vanini** était condamné à avoir la langue coupée et à être brûlé vif pour avoir, dans ses *Dialogues*, rappelé les hypothèses de l'antiquité que nous avons rapportées sur l'origine naturelle de l'homme et « les assertions des athées qui font descendre les Éthiopiens des singes, prétendant que les premiers hommes marchaient à quatre pattes comme les brutes, et qu'il y a dans la nature une sorte de gradation s'étendant de l'être le plus humble à la créature la plus élevée (1) ».

Ce n'est, toutefois, qu'en 1655 que l'opposition à la doctrine judaïque prit corps avec **Isaac de La Peyrère**, gentilhomme protestant qui publia un livre sur les Préadamites. Cet ouvrage, très rare aujourd'hui, dont nous avons entre les mains l'exemplaire appartenant à Broca, fut brûlé à Paris en place de Grève. On se l'arrachait, dit Jean de Lannoy. La Peyrère, très croyant du reste, se plaçait sur le terrain même de la Bible et démontrait, à l'aide des textes, qu'Adam et Ève ne sont que les ancêtres du peuple juif ; que parallèlement et antérieurement à eux existaient d'autres hommes, et que la terre dont la Genèse parle signifie la Terre-Sainte occupée par les Juifs.

Les Gentils auraient été créés en même temps que les animaux, le sixième jour, et Adam, celui qui allait donner naissance au peuple de Dieu, le septième jour. Seul Adam serait entré dans le paradis terrestre, tandis que les Gentils restaient dehors. A la mort d'Abel, Adam n'avait encore que deux fils, il n'eut des filles que plus tard ; cependant Caïn s'en va emmenant sa femme, portant au front un signe afin que ceux qui le rencontreraient ne le tuent pas, et bâtit une ville. Tout cela prouve que, dans la pensée même de l'auteur de la Genèse (2), les Adamites n'étaient pas seuls sur la terre et qu'il y avait alors d'autres hommes qu'eux.

Le déluge même de Noé ne serait qu'un déluge partiel. Il frappa ceux qui n'avaient pas obéi à la loi et ne porta que sur les pays habités par les Juifs.

Suivant M. de Quatrefages (3), la tentative de La Peyrère resta isolée et le dogme adamique remporta la victoire sans presque avoir combattu. Cependant, trente-six ouvrages pour le moins, dans l'espace de quarante-quatre ans, d'autant d'auteurs différents, s'efforcèrent de le réfuter (4).

En 1695 parut à Londres un essai **anonyme** reportant la question sur le terrain scientifique, et s'attaquant spécialement aux indigènes de l'Amérique. Moïse, y est-il dit, fut un grand et sage législateur qu'il faut

(1) Vanini, *Descendance de l'homme*, in Revue d'Anthr., avril 1880, p. 366-368.

(2) La Peyrère (Isaac de), *Systema theologicum ex Præadamitarum hypothesi, pars prima*, édition Elzévier, 1655.

(3) De Quatrefages, *Unité de l'espèce humaine* in Revue des Deux-Mondes, 1861.

(4) En voir la liste dans le *Mémoire* de Fabricius, 1721, traduit en anglais, in Mem. Soc. Anthr. de Londres, vol. I, p. 376-377.

placer sur le même rang que Solon, Lycurgue et Numa. Il adapta le récit de la création et du déluge à l'intelligence de ceux auxquels il s'adressait, et il n'y a aucun crime, à moins que l'on ne soit Juif, d'en commenter les parties (1). L'auteur examine alors les arguments que l'on peut invoquer en faveur d'une migration des hommes et des animaux de l'Asie, de l'Europe ou de l'Afrique en Amérique, à une époque plus ou moins reculée, et conclut que les Américains sont autochtones. En second lieu, il démontre que les nègres, aussi loin qu'on les suit dans le passé, se présentent toujours avec les caractères qu'on leur connaît de son temps. Ni le soleil ni la malédiction de Dieu n'expliquent leur couleur ; on rencontre des blancs, ou du moins des sujets peu colorés, sous la zone torride ; la malédiction de Dieu aurait été une bien faible punition si elle n'avait eu pour résultat que de changer la couleur, car d'être noir ne constitue ni une laideur ni une disgrâce. Cette couleur n'a pu se produire par hasard, car elle ne serait pas transmissible à la postérité. Les caractères particuliers à chacun des groupes humains différents remontent donc à leur origine même chez les Américains aussi bien que chez les nègres. Ni les uns ni les autres ne descendent des fils de Noé ou, en remontant au delà, des fils d'Adam.

Il va de soi que les polygénistes n'eurent pas seuls la parole. Nous venons de voir que trente-neuf monogénistes s'étaient levés contre La Peyrère, ils ne manquèrent pas de continuer et de prendre la défense du dogme attaqué ; les uns par conviction, les autres par habitude ou intérêt. Citons dans le nombre sir Mathews Hale (2) en 1677, auquel j'ai emprunté une partie de mon aperçu sur les opinions des philosophes anciens, et **Fabricius** qui, en 1721, publia à Hambourg un travail sur *Les habitants humains de notre globe qui sont d'une même et seule espèce et origine* (3). Ce travail, quoique très intéressant lorsqu'on veut reconstituer l'histoire de l'anthropologie avant cette date, et le plus important qui ait paru avant Buffon, ne mérite pas d'être résumé. Une grande part y est faite aux histoires qui avaient cours sur les hommes monstrueux. Le seul passage à remarquer est celui en faveur de la coloration de la peau par le soleil tiré du séjour des Juifs depuis mille ans à Cochin sur la côte de Malabar aux Indes occidentales. « La plupart y sont devenus, dit-il, aussi noirs que des Ethiopiens. » Cet argument célèbre s'est perpétué parmi les monogénistes et n'a été complètement réfuté que dans ces derniers temps. Nous y reviendrons. Il est donné pour la première fois ici d'après un certain Phil. Baldœus.

(1) *Two essays, sent in a letter from Oxford to anobleman in London,* by L. P., M. A. — London, 1695.

(2) Hale (sir Mathews), *The primitive origination of mankind considered and examined according to the light of Nature.* London, 1677.

(3) *Dissertatio critica de hominibus orbis nostri incolis, specie et ortu avito inter se non differentibus quam in auditorio gymnasii,* Hamb. ad D., VIII April., Præside Jo Alberto Fabricio, SS. 1721.

Il est généralement admis que la lutte entre les monogénistes et les polygénistes ne s'engagea franchement qu'à la suite des écrits des encyclopédistes français. On serait davantage dans le vrai en l'attribuant au bruit qui se produisit autour de la notion de l'espèce et de son origine émise par Linné. Ni l'une ni l'autre de ces influences ne sont cependant la raison de cette lutte. Il résulte de ce qui précède que plus ou moins vive déjà, mais prudente par nécessité pour les uns, elle existait auparavant.

L'opuscule de *Guillaume Rei* (1), paru en 1744, que j'ai reproduit dans la *Revue d'anthropologie* de 1883, en est une preuve. Il est étranger à coup sûr au mouvement linnéen. L'auteur s'y pose la question de savoir ce qu'il est préférable d'écouter : de la raison ou de la foi. « Dans le plaidoyer pour la raison, dit-il, je ferai voir qu'elle semble bien fondée à admettre plusieurs espèces différentes d'hommes ; et dans celui pour la révélation je montrerai que celle-ci n'en admet et n'en doit admettre qu'une seule espèce. »

On a indiqué, continue-t-il, six espèces d'hommes : la blanche, la nègre d'Afrique, l'homme sauvage d'Asie (orang), l'homme sauvage d'Amérique (paresseux), l'homme marin à deux jambes et l'homme marin à queue de poisson (phoque). Il écarte les trois derniers et admet que le blanc et le nègre seuls sont des hommes, mais d'espèces différentes. Sa conclusion est la suivante : « Tout bien pesé, il semble que la raison seule, et sans l'assistance de la révélation, devrait garder ici, à l'égard de l'homme, l'analogie des autres animaux et des plantes et par conséquent y reconnaître des espèces différentes qui ne tirent point leur origine les unes des autres ».

Voltaire et les **Encyclopédistes** se sont bornés à refléter les connaissances de leur temps ; le premier avec cette finesse qui le rendait si redoutable, les seconds sous cette forme spéculative qui est de l'excellente philosophie mais non de la science. Pour Voltaire, les passages principaux se trouvent dans l'*Essai sur les mœurs*, Intr. II, et dans le *Dictionnaire philosophique*, art. *Ignorance* et *Homme*. La page à citer de Diderot serait celle que j'ai donnée dans la *Revue d'anthropologie*, 1879, p. 369, dans laquelle est esquissée toute la doctrine de l'évolution (2). Quant à Rousseau, quelques lignes de son discours sur l'*Inégalité des hommes* sont tout au plus à indiquer.

Le livre polygéniste le plus important de cette époque est celui de **lord Kaimes** dont la première édition en deux volumes parut à Londres en 1774. L'auteur est un protestant libéral, sans attache avec La Peyrère qu'il ne cite nulle part. Il critique Linné et Buffon, place le critérium de l'espèce dans la ressemblance et non dans la fécondité, et conclut ainsi : Dieu a créé plusieurs couples humains, chacun approprié au climat dans lequel il était destiné à vivre et possédant les traits qui se sont perpétués jusqu'à nous. Les langues propres à chaque race se sont produites après

(1) Guillaume Rei, *Dissertation sur l'origine des nègres*, in-12, Lyon, 1744.
(2) Diderot, *Œuvres philosophiques. Interprétations de la nature*, LVIII, 2.

coup progressivement ; le noir et le blanc sont de sortes (*kinds*) différentes.

Cet ouvrage eut du retentissement en Angleterre et un peu en Allemagne. Mais quelque curieux qu'il soit comme œuvre polygéniste, il l'est davantage comme essai de science des sociétés. Nous n'ignorons pas que d'autres avant lui, comme Montesquieu, ont abordé quelques-unes des questions que ce sujet comporte. Mais le premier, croyons-nous, Kaimes a compris qu'il y avait une sociologie humaine, et à côté une sociologie animale ; le premier il en a entrepris l'étude avec méthode et en naturaliste.

« L'histoire de l'humanité et de son développement, de son état sauvage primitif à son état le plus élevé de civilisation, reste à faire, dit-il en commençant ; j'y ai dépensé trente ans de travail, mais la vie d'un homme ne peut suffire à cette tâche. » Le mot de sociologie n'y est pas prononcé, ni celui de sociabilité, mais partout ils sont sous-entendus. Le besoin de société de l'homme (*appetite for society*) est-il naturel à tous ou le privilège de certains ? se demande-t-il. « Attendu qu'il se rencontre également chez beaucoup d'animaux, il me semble probable que les lois sociales auxquelles ces animaux sont soumis peuvent ouvrir des horizons sur la nature sociale de l'homme. »

La division de cet ouvrage est du reste bien tracée. Dans un discours préliminaire sur l'origine de l'homme et des langues, Kaimes développe ses idées polygénistes et montre ainsi que son point de départ est celui du naturaliste, l'organisation physique de l'homme. Un premier livre traite des progrès de l'homme dans le temps considéré indépendamment de son état de société. Le second concerne les hommes vivant en société. Le troisième a trait aux progrès des sciences et renferme les applications pratiques. Les sections du premier livre se succèdent comme il suit : Progrès des hommes relativement à la nourriture et à la population ; progrès relativement à la propriété : origine et progrès du commerce ; progrès dans les arts ; mœurs et coutumes ; progrès concernant le sexe féminin ; progrès et effets du luxe. Dans le second livre, il est question de l'origine des sociétés, des nationalités, des gouvernements. Les divisions du troisième livre sont les suivantes : Principes et progrès de la raison ; principes de la moralité ; principes de la théologie. Comme l'on voit, c'est un programme entier.

On ne saurait donc dire que la science des sociétés est une science contemporaine. Elle était née à la fin du siècle dernier sous la plume d'un savant qui lui donnait pour base l'histoire naturelle de l'homme (1).

La haute position de lord Kaimes ne donna que plus de poids à sa manifestation polygéniste ; trois œuvres parurent à la fois comme si elles se fussent donné le mot pour lui répondre, trois œuvres qui font époque dans l'histoire de l'anthropologie : la dissertation inaugurale de Blumenbach

(1) Henry Hôme (lord Kaimes ou Kames), *Sketches on the history of man*, 1re édit. in-4 en 1774, 2e en 1778, autre en 1796, autre en 1819. J'ai consulté les deux dernières.

sur la *Diversité naturelle du genre humain* publiée à Gœttingue en 1775, la dissertation inaugurale de John Hunter sur les *Variétés humaines* parue à Edimbourg la même année, et la *Zoologie géographique* de E. H. G. Zimmermann parue à Leyde en 1777. A la première lecture les trois sont très remarquables et à chacune était réservé un grand succès si les deux autres n'eussent été publiées en même temps. A un second examen, c'est le livre de John Hunter qui perd à la comparaison, puis celui de Zimmermann, et l'on donne la palme au livre de Blumenbach, dans lequel se dessine l'ébauche d'un programme complet de l'anthropologie. La *Diversité naturelle* de Blumenbach a du reste été suivie d'une seconde, puis d'une troisième édition, s'augmentant et se perfectionnant, tandis que Zimmermann et Hunter n'allèrent pas au delà en anthropologie.

Obligé de me restreindre, je laisse à regret les *Variétés humaines* de Hunter (1) et consacrerai une page à Zimmermann.

E. H. G. Zimmermann, professeur de zoologie à Brunswich, qu'il ne faut pas confondre avec le médecin J.-G. Zimmermann vivant à la même époque, publia en 1777 une géographie zoologique en trois volumes dont le premier article ou chapitre est consacré à l'homme. Les espèces, à l'origine, ont eu chacune un cantonnement propre auquel elles convenaient. Mais les unes en petit nombre, favorisées par leur organisation, étaient naturellement cosmopolites et affrontèrent sans trouble l'action des milieux, tels que l'espèce humaine. Les autres en grand nombre semblent par leur organisation destinées au contraire à rester dans ce cantonnement. En sortent-elles, trois causes agissent sur elles : les climats, la nourriture et l'esclavage, et les font dégénérer.

L'homme primitif était blanc et avait les cheveux bruns, il occupait au centre de l'Asie l'un des endroits habitables les plus élevés du globe, une grande bosse, d'où sortent les chaînes de montagnes. Là il se multiplia, des familles en descendirent et émigrèrent en diverses directions où elles formèrent des colonies et se plièrent aux climats. La taille et la couleur surtout se sont modifiées. Les Germains d'autrefois étaient plus grands parce qu'ils prenaient des bains, menaient une existence rude et buvaient de l'eau; leur taille moindre aujourd'hui prouve qu'ils ont dégénéré. Le froid aussi a une action sur la taille, il l'augmente ou la diminue également, témoins les Patagons et les Lapons. Les belles formes, les traits distingués sont l'effet des climats doux et tempérés. La couleur noire des nègres vient du soleil qui leur a grillé la peau. Les Portugais qui s'établirent au quatorzième siècle aux environs du Sénégal ne peuvent à présent être distingués des nègres. Les juifs d'Abyssinie sont devenus tout noirs. La peau s'est endurcie chez les nègres au point que leurs cheveux sont obligés de s'enrouler pour se frayer une voie au dehors

(1) John Hunter, *Dissertatio critica quædam de hominum varietatibus et harum causis exponens*. Édimbourg, 1775. — *Dissertation sur les variétés humaines et les causes de ces variétés*.

(de Paw). Le nez du nègre est épaté parce que dans le pays des Hottentots les mères dilatent les narines de leurs enfants avec les doigts (Kolbe), ou que dans le golfe de Guinée les femmes portent les enfants sur leur dos le nez appuyé sur leur échine (Barbot). Quelles que soient les explications, il n'est pas douteux que ces changements se sont produits après le départ de leur cantonnement primitif.

Cette diffusion s'est faite par quatre courants : un premier passa entre les monts Ourals et le Caucase et peupla l'Europe ; un second, au nord, se répandit en Sibérie, dans les Kouriles et en Amérique ; un troisième se porta vers l'Arabie et les Indes, et s'allongeant vers l'Afrique, produisit les nègres ; un quatrième enfin à l'est donna naissance aux Chinois et aux Coréens. C'est une explication des quatre races de Linné.

Je ne quitterai pas Zimmermann sans rapporter un mot de lui. Le système de classification des animaux de Linné n'est pas celui de la Nature, dit-il, mais il est bien préférable au système de « l'ataxie totale » de Buffon (1).

Blumenbach, auquel nous arrivons, est, après Buffon, la plus grande figure de l'histoire de l'anthropologie. Quelques-uns l'ont mis au premier rang, nous ne partageons pas leur avis. Buffon avait soixante-huit ans et publié la totalité de son *Histoire naturelle de l'homme et des quadrupèdes*, y compris les volumes correspondants du *Supplément* lorsque Blumenbach, âgé de vingt-cinq ans, passa sa thèse sur la *Diversité naturelle du genre humain*. Buffon avait une étendue de vues que n'a jamais possédée Blumenbach. Ce dernier était un Daubenton, si l'on veut ; il s'inspire de Buffon et le complète. La succession de ces deux genres d'esprit était nécessaire pour assurer l'entier développement de la science naissante. Après eux on pourra dire que l'anthropologie est désormais fondée.

Il faut distinguer, il est vrai, dans Blumenbach deux hommes absolument différents. L'un est le naturaliste du dix-huitième siècle qui, jeune encore, a écrit la première édition, la seconde, on peut même ajouter la troisième édition d'un livre excellent où il résume avec talent et méthode les travaux de ses maîtres et qu'il augmente peu à peu. L'autre est l'auteur des *Decades craniorum* dont la publication, commencée avant la fin du dix-huitième siècle, se termina loin dans le dix-neuvième siècle. Ce dernier appartient à notre propre siècle, il commence l'école des Van der Hœven, Vrolik, Baer, Lucœ, Welcker en Allemagne. C'est de Blumenbach, l'auteur de la *Diversité naturelle du genre humain*, celui dont quelques-uns ont prétendu faire le fondateur de l'anthropologie mo-

(1) F. H. G. Zimmermann, *Geographiæ zoologicæ quadrupedum domicilia et migrationes sistens*. Lugd. Bat., 1777, traduction française de l'article sur l'homme. Cassel, 1784. Le traducteur est anonyme et ajoute des réflexions, tirées d'une *Anthropologie comparée*, dit-il, qu'il a mise plusieurs années à rédiger, qu'il a perdue par accident et qu'il ne peut recommencer. Ses réflexions montrent que ce qu'il entendait sous ce titre devait être le parallèle de l'homme et des singes.

derne que nous voulons parler. En lui nous ne voyons qu'un continuateur direct de Linné, l'anatomiste développant la partie technique de la vaste science que sous le nom d'histoire naturelle de l'homme, Buffon venait de séparer de l'histoire naturelle générale.

Blumenbach est né à Gotha en 1753 et mourut à Gœttingue, professeur d'anatomie, en 1840. Il fut l'ami de Semmering à l'université d'Iéna et l'élève de Haller à l'université de Gœttingue. Le sujet de sa thèse inaugurale lui fut inspiré par une leçon qu'il entendit « sur l'homme, d'après la douzième édition du *Systema naturæ* de Linné ». Ses œuvres sont les suivantes :

1° *De generis humani varietate nativa*, thèse inaugurale, titre qui a été rendu comme il suit, par son traducteur français Chardel : l'*unité du genre humain et de ses variétés ;* par Flourens : l'*unité de l'espèce humaine ;* par Bendyshe en anglais : la *variété naturelle de l'humanité*. Pour éviter toute ambiguïté avec l'idée de « variétés » ou d'autres, nous préférons et adoptons : la *diversité naturelle du genre humain*. La première édition parut en 1775, la deuxième en 1781, la troisième en 1795 (1).

2° Les *Contributions à l'histoire naturelle* dont une série parut en 1806 et une autre en 1811.

3° Les *Decades craniorum* qui ont fait sa réputation de crâniologiste, publiées, les cinq premières livraisons, de 1790 à 1808, les suivantes en 1820 et 1828, la dernière en 1873.

4° Diverses monographies anthropologiques en 1784, 1833, etc.

Pour comprendre Blumenbach il faut examiner son œuvre sous les aspects suivants : 1° les conditions dans lesquelles il s'est servi du mot anthropologie ; 2° le plan méthodique qu'il a suivi et qu'ont adopté à son exemple les anthropologistes de nos jours ; 3° sa façon d'entendre l'espèce, la race, les règnes organisés dans leur ensemble et les classifications ; 4° la méthode descriptive qu'il a inaugurée pour les caractères et les types ; 5° son rôle comme crâniologiste.

Le mot anthropologie est ancien et a toujours signifié, entre les mains des philosophes ou des savants, l'étude de l'homme (de ἄνθρωπος, homme et λογός, discours). Aristote, comme on l'a vu, désignait sous le nom d'*anthropologues* ceux qui dissertaient sur la nature morale de l'homme. Au seizième siècle il reparaît dans le même sens. En 1501, Magnus Hundt écrit un volume sous le titre de *Anthropologia, de hominis dignitate, natura et proprietatibus*. En 1533 et 1596 Galeazzo Capella et Casmann Otho en publient d'autres sous le même nom à peu près et dans le même sens. Dans le même seizième siècle il apparaît dans une

(1) Blumenbach (Fr.-J.), *De generis humani varietate nativa*, Gœttingue, 1re édit. 1775, 3e édit. 1795. — Chardel, *Unité du genre humain et de ses variétés*, par Blumenbach, trad. fr. sur la 3e édit. précédente. Paris, 1808. — *Œuvres anthropologiques complètes* de Blumenbach, traduct. angl. par M. Bendyshe (Thomas), publiées par *The Anthropological Society*, London, 1865.

autre acception, il concerne l'homme physique, *Anatomica seu anthropologia*, dans un livre de Jean Riolan. Dans le dix-huitième il revient à la synonymie de « description du corps et de l'âme ». Pendant la seconde moitié surtout il est très répandu dans la langue philosophique de l'Allemagne. Il s'applique à tout ce qui touche l'homme et sert de titre à une foule de livres : *Anthropologie médicale et philosophique*, par Platner, 1772; *Anthropologie physiognomonique*, par Maas, 1791. Kant partage son cours de philosophie à l'université de Kœnigsberg en deux parties : l'hiver il professe « l'anthropologie », et l'été « la géographie physique ». En France et en Angleterre il figure dans une foule de dictionnaires toujours dans le sens de description du corps et de l'âme. En 1772, Diderot et d'Alembert le définissent un « traité sur l'homme ». En 1778 un ouvrage à Lausanne porte le titre de : *Anthropologie ou science générale de l'homme*. En 1784 le traducteur de Zimmermann, ainsi qu'on l'a vu dans la note de la page 57, se servait des mots d'anthropologie comparée, dans le sens que Broca plus tard donna à ceux d'anthropologie zoologique. C'est en 1795 que Blumenbach en fait usage par deux fois dans la préface de sa troisième édition dédiée à sir Joseph Banks. Son mérite n'est donc pas d'avoir émis le mot dans son sens actuel, mais de l'avoir appliqué le premier avec justesse à l'ensemble des matières dont il traitait dans son livre (1). Rudolphi, auquel Barnard Davis a fait honneur du premier emploi exact du mot, ne vint que seize ans après (2).

Le second point sur lequel nous devons nous arrêter est la façon dont Blumenbach divise et subdivise ses matières, c'est-à-dire comprend le programme de l'anthropologie dans ses parties fondamentales. Nous n'avons pas fait autrement depuis.

Il partage son sujet en quatre parties : 1° le parallèle de l'homme et des animaux et en particulier des singes; 2° les différences constatées chez les animaux au sein de l'espèce et leurs explications par la dégénération (c'est-à-dire par l'action des milieux); 3° les mêmes sujets transportés dans le genre humain ; 4° les conclusions : cinq variétés humaines principales, une espèce. La ressemblance avec la manière actuelle de considérer l'étude de l'homme s'étend jusque dans les détails. Les différences entre les hommes ou les animaux sont distinguées par lui en extérieures et intérieures, physiologiques, psychologiques et pathologiques; chaque caractère est étudié en lui-même, puis dans ses formes les plus tranchées ou, comme on dit aujourd'hui, dans ses formes typiques opposées, et enfin associé à d'autres caractères pour constituer le type de race.

Le troisième point est sa façon de considérer l'ensemble des règnes

(1) James Hunt, *Discours anniversaire*, p. XCII, in *Anthr. Review*, avril 1865. — Bendyshe, *Histoire de l'anthropologie*, p. 356, vol. I, Mém. Soc. anthr. de Londres. — Georges Pouchet, *Les études anthropologiques* in Revue positive, 1867. — Topinard, *Anthropologie, ethnologie et ethnographie*, p. 199, 223, 300, 302, in Bull. Soc. Anthr. de Paris, 1878.

(2) Rudolphi, *Beitrage zur Antropologie und allgemeine Naturgeschichte*. Berlin, 1812.

organisés, les classifications, l'espèce et sa caractéristique. L'idée de gradation dans la nature, de continuité entre les groupes ou d'une sorte de chaîne, ne paraît pas conforme aux faits; il y a des classes entières et des genres qui sont séparés des voisins par des sauts, des hiatus; ce sont là des hypothèses qui se bornent à faciliter l'étude. Un système de classification propre à soulager la mémoire est nécessaire, mais il doit se rapprocher davantage du système naturel. L'espèce ne se reconnaît pas aux résultats fournis par l'accouplement, mais aux caractères qu'elle présente lorsqu'on ne peut les attribuer à la dégénération.

Cette définition nouvelle de l'espèce ouvre la porte aux discussions, car cette origine est précisément ce qu'il y a de plus difficile à déterminer. Tel caractère est-il primitif ou acquis, voilà ce qui distingue l'espèce de la race. On comprend dès lors l'acharnement des parties adverses à discuter son mode de production par les milieux, à chercher des preuves pour ou contre. Suivant la réponse on est conduit au genre ou à l'espèce humaine, c'est-à-dire à l'unité ou à la pluralité des races humaines déjà tant discutées à l'époque où nous en sommes et discutées davantage encore dans le siècle suivant.

La *Diversité naturelle* de Blumenbach est en réalité consacrée en entier à cette question qu'il pose en ces termes : « Le genre humain est-il composé de variétés ou d'espèces? » et n'est qu'un plaidoyer dans le sens de l'unité.

Auparavant il établit les différences entre l'homme et les singes qu'il résume ainsi :

L'homme seul est approprié à l'attitude bipède. La longueur de ses membres inférieurs, la disposition des os du tarse, la vigueur des muscles du mollet, la poitrine non comprimée sur les côtés, les clavicules qui maintiennent ses membres supérieurs écartés, le bassin large et déprimé, le développement des muscles fessiers (1), la direction du jet de l'urine en avant chez la femme, tout est en rapport avec cette attitude.

L'homme seul a réellement deux mains, ainsi que l'a déjà dit Aristote; seul il a un pouce bien développé. Ses dents sont rapprochées, de même niveau; ses incisives inférieures sont verticales, son menton fait une saillie. L'homme est moins velu que les singes.

La membrane hymen est le propre de la femme, question fort discutée alors, sur laquelle Buffon a écrit un chapitre charmant.

L'os intermaxillaire, autre question très agitée de ce temps, manquerait chez l'homme. Camper est absolu à cet égard; c'est l'un des arguments dont se servit Vésale pour établir que Galien n'avait disséqué que le singe. Vicq-d'Azyr est d'avis contraire. Blumenbach n'est pas très

(1) Spiegel a dit : « L'homme est le seul animal qui se tienne commodément assis, le seul qui ait des fesses amples et charnues, elles sont alors comme un coussin étendu sous lui afin que, pouvant sans peine garder cette attitude, il abandonne plus entièrement son âme à la contemplation de la divinité.

affirmatif et il a raison, car il est prouvé aujourd'hui que l'homme comme les animaux possède un intermaxillaire, mais se soudant de bonne heure, en sorte que chez l'adulte et même chez la plupart des enfants, il est invisible ou du moins réuni à la mâchoire supérieure.

Des caractères anatomiques, Blumenbach passe aux caractères physiologiques, et ici encore il signale une foule de distinctions curieuses. Je n'en indique que quelques-unes. L'homme présente la particularité curieuse, en rapport avec son attitude bipède, d'être le soir d'un travers de doigt plus petit que le matin. La nature n'a pas limité, chez lui comme chez les animaux, à une époque la faculté de se reproduire. Le flux menstruel est propre aux femmes, etc.

Sous le rapport psychologique, « la raison, c'est-à-dire la faculté qui rend l'homme souverain de tous les êtres » et le génie inventif, sont au nombre des attributs propres à l'homme. Franklin a dit : « C'est un animal faisant des outils » (*tool making animal*). Enfin il a la parole, seul il rit et pleure.

Blumenbach termine par l'examen des maladies propres à l'homme suivant la méthode que nous avons dite.

Chose digne de remarque, Blumenbach, pas plus que Linné d'ailleurs, quoique Aristote l'ait indiqué, ne parle du volume considérable du cerveau humain.

La conclusion de Blumenbach est que les mammifères se partagent en dix ordres, dont le premier est formé par les bimanes ne comprenant que l'homme et le second par les quadrumanes. Tous ont remarqué avec étonnement qu'il qualifie ensuite le groupe humain de genre, quoique sa conclusion plusieurs fois répétée est qu'il forme une espèce ; c'est qu'il n'attachait pas à ce mot la valeur qu'on lui accorde aujourd'hui.

Nous ne dirons rien du chapitre II, pour passer au troisième, qui commence ainsi : « Après avoir considéré chez les animaux les causes et les modes de dégénération en général, je vais en faire l'application aux variétés de l'espèce humaine. » Tous les caractères y sont passés en revue, discutés, décrits. Aucune des variations de couleur, de visage, de taille, de proportion du corps, etc., que nous avons rencontrées, dit-il, quelque considérable qu'elle paraisse, n'a de valeur absolue, toutes se fondent par degrés les unes dans les autres, et la classification des races qui en résulte *ne peut être qu'arbitraire*.

D'où sa proposition finale : « Les nuances insensibles qui rapprochent toutes les variétés humaines, les causes et les modes de dégénération analogues observés chez les animaux domestiques, ainsi que les applications de la physiologie et de la zoologie à la description de l'homme conduisent à cette conclusion : les variétés connues du genre humain se rapportent à une seule et même espèce.

C'est la troisième édition de la *Diversité naturelle* que nous venons de suivre. Dans ses publications ultérieures, Blumenbach ne varie pas. En 1807,

dans ses *Contributions à l'histoire naturelle*, il continue à s'élever contre la gradation dans les êtres, contre l'absence de sauts, et à faire reposer la notion de l'espèce non sur la fécondité, mais sur les ressemblances physiques et physiologiques. Nulle part du reste il ne se reporte à l'origine première des choses, et ne se livre à des suppositions fantastiques sur l'endroit de la terre où auraient pris naissance l'homme et les animaux, comme c'était la mode en ce temps. En 1806, il professe même que de nombreuses espèces ont disparu dont les débris se retrouvent dans les terrains géologiques, et que de nouvelles se sont produites depuis Adam, et il cite les hydatides récemment découvertes par Malpighi dans le cochon domestique et qui n'existaient pas chez son ancêtre le cochon sauvage; et les hydatides de l'homme nées forcément après lui.

Parlant de l'espèce de coquillage appelé le *Murex*, que Voltaire prétendait disparue depuis l'antiquité, et de la plante nouvelle la *Peloria* découverte par Linné qui, à cinquante ans, avait jeté le trouble dans les convictions du grand naturaliste, jusqu'à le faire se demander si l'espèce n'est pas dérivée du genre, Blumenbach met spirituellement ces paroles dans la bouche de Haller : « De telles erreurs ne sauraient être acceptées, les athées s'en empareraient, enchantés de prouver l'instabilité de la nature, l'apparence d'une espèce se produisant, et la prétendue extermination des anciennes espèces ; cela ne peut être, car du jour où l'ordre disparaîtrait dans la matière, il disparaîtrait dans l'ordre moral, et la religion bientôt aurait le même sort. » « Non, répond Blumenbach, la nature est plus solide que cela, elle ne tombera pas en morceaux parce qu'une espèce se sera éteinte et qu'une nouvelle aura surgi. »

Blumenbach n'est donc pas resté l'orthodoxe pur dont les monogénistes se plaisent à invoquer l'autorité. Buffon, avec ses idées synthétiques sur la création progressive des espèces, l'était peut-être davantage, même dans sa période réputée moyenne ; le mot de Nature dans sa pensée était synonyme de Dieu suivant l'usage d'alors, ce qui faisait dire à Diderot : « Souviens-toi que Dieu n'est pas la nature. »

A vrai dire, Linné est le seul savant systématiquement croyant, encore ne fut-il pas sans tache. Le mot orthodoxe est tout relatif, il s'applique à ceux qui font entrer en ligne de considération d'autres éléments que ceux de la science. Mais allez au fond des choses, vous ne trouverez pas de véritable savant qui puisse maîtriser à ce point son activité cérébrale. Il se tait, il n'en pense pas moins ; il faut être bien fort pour ne rien laisser échapper de sa pensée intime.

Première classification des races humaines. — Avant d'insister sur la classification des races de Blumenbach qui, pendant un siècle, est demeurée classique, il nous faut dire quelques mots des essais qui l'ont précédée.

L'un des premiers classements de ce genre se présente en dehors de notre monde occidental, chez les Chinois. Suivant le père Amyot, ils avaient rangé les populations connues d'eux en cinq groupes, d'après la couleur : une race violette pâle, une tirant sur le jaune, une couleur chair (?), une blanche et une noire. Dans l'un de ces groupes devaient se trouver les blonds et les roux maintes fois signalés dans les annales de Hoang-No, de 200 avant à 200 après notre ère.

Une répartition plus célèbre en quatre races basée sur le même caractère est celle qu'indiquent les monuments égyptiens. Les *Rot* ou Égyptiens, peints en rouge avec les traits actuels des Fellahs du Nil; les *Namu*, figurés en jaune avec un nez aquilin, répondant aux Asiatiques ; les *Nashu*, noirs, représentés avec des traits négroïdes et des cheveux laineux; et les Tamahou (ou hommes du nord, suivant M. Faidherbe), représentés blonds avec des yeux bleus (1). D'autres nuances cependant sont indiquées sur ces monuments, par exemple le jaune, le rouge, l'acajou, associés à des traits nègres et des cheveux laineux.

Peut-on considérer comme un document suffisant le classement des peuples qui ressort des dixième et onzième chapitres de la Genèse, c'est-à-dire de l'arbre généalogique des descendants de Noé : Japhet ayant donné lieu aux peuples du nord, Cham à ceux du sud-ouest, et Sem aux Arabes et Israélites? Faut-il, ainsi que les auteurs des *Types of mankind*, voir dans chacun des individus mentionnés le représentant mythique d'un peuple différent. Dans ce dernier travail il y a une vaste érudition, une profonde connaissance de la langue sémitique, mais aussi beaucoup d'imagination et une certaine torture des étymologies et dérivations de mots. Sous ces réserves, les conclusions des *Types of mankind* se présentent avec toutes les apparences de la raison. Le savant historien de la Genèse ne connaissait qu'une partie du monde, il a classé et relié d'une façon généalogique, conformément à ses connaissances restreintes, les peuples qui intéressaient les Juifs; mais il a laissé de côté les nègres notamment, qui ne comptaient pas pour lui et n'étaient que des esclaves (2).

Le premier essai, non de classification, ce terme qu'on emploie avec trop de facilité, mais de détermination des sortes d'hommes pour rester dans l'esprit du mot employé par l'auteur, est de **François Bernier**, d'Angers, qui, en 1684, après avoir parcouru une grande partie de l'ancien continent, rapporta le projet suivant de distribution des peuples qu'il avait rencontrés (3). Nous le résumons brièvement : 1° les habitants de l'Europe

(1) Nott et Gliddon, *Types of mankind or Ethnological researches...*, 1re édit. Philadelphia, 1854. — 10e édit. Philadelphia, 1871, part. II. Le dixième chapitre de la *Genèse*, p. 446-716, carte suivant la *Genèse*, p. 552.

(2) *Une nouvelle division de la terre, d'après les différentes espèces de races d'hommes qui l'habitent, envoyée par un fameux voyageur à M. *** à peu près en ces termes*, in Journal des Savants du 24 avril 1684.

(3) Piétrement, *Sur les blonds des monuments égyptiens*, in Bull. soc. anthr., Paris, 1883.

et de l'Asie occidentale jusqu'au Turkestan et au Gange, en laissant de côté les Moscovites et les Lapons; ils sont blancs, dit-il, sauf les Arabes, les Berbers, les Égyptiens, les Perses et les Indous, dont la coloration foncée est accidentelle et due au soleil; 2° les nègres de l'Afrique, dont la couleur est naturelle; 3° les Asiatiques orientaux, qui ont le teint véritablement blanc, le visage aplati, le nez épaté, des yeux de cochon, une petite taille, et qui manquent de poils au visage, description sommaire merveilleuse; 4° les Lapons, mais dont il n'a vu que quatre échantillons. Quant aux Américains, il ne les connaît pas, et se borne à dire qu'ils ressemblent le plus aux Européens.

Le second essai est de **Bradley** en 1721 (1); c'est la méthode dichotomique de Linné qu'il emploie, avant même qu'elle n'eût été exposée par le naturaliste suédois. Le premier caractère adopté est la couleur, le second est tiré de la nature ou de la quantité des cheveux. En voici le tableau :

Blancs	avec barbe.....	Européens.
	sans barbe.....	Américains.
Noirs	aux cheveux droits.....	Abysssins.
	aux cheveux laineux.....	Nègres.
Intermédiaires.....		Mulâtres.

Ce qu'il importe de remarquer ici, c'est la race noire, aux cheveux droits, déjà indiquée par Hérodote, que les classificateurs, après Bradley, n'ont pas remarquée, et qui ne reparaît plus tard qu'avec Huxley.

La division de Linné en quatre races semble avoir été établie par la couleur de la peau; mais en y regardant de près, il est évident qu'elle l'est par un ensemble de caractères, ainsi que nous l'avons montré. Elle ne figure qu'à partir de la deuxième édition du *Systema naturæ*.

Buffon aurait divisé l'humanité en six races, suivant Blumenbach; c'est une erreur. Buffon n'a jamais indiqué un nombre exact de races, elles étaient trop mal délimitées pour lui et trop subordonnées aux milieux, pour qu'il s'engage à ce point. Si l'on suit sa description, il est aussi facile d'en reconnaître huit, dix, quinze que six.

Dès lors les essais de partage des races humaines se multiplient. Erxleben, professeur à Gœttingue, en admet cinq : les Lapons, les Tartares, les Européens, les Africains et les Américains, à la suite, évidemment, d'une lecture de Buffon. Kant quatre: les Européens septentrionaux dus au froid humide, les Américains dont dérive le Kalmouck, dus au froid sec, les nègres dus au chaud humide et les Indous provenant... sans doute du chaud sec. Zimmermann quatre, répondant aux quatre versants du plateau central de l'Asie, par lesquels se sont écoulées ses quatre migrations primitives. Meiners deux : la blanche et belle et la noire et laide. Metzer deux aussi. Leibnitz quatre. John Hunter sept, etc.

(1) Bradley, *A philosophical account of the works of Nature*, in-4, London, 1721.

La division des groupes humains en un certain nombre de races ou d'embranchements, étaient à ce moment, comme on le voit, à l'ordre du jour. Ce qu'il y a de singulier, c'est que le besoin s'en manifestait surtout chez les monogénistes; et que ce n'est pas le chiffre de trois, comme plus tard avec Cuvier, qui était le plus répandu, mais celui de quatre que Linné avait mis en vogue.

Avec Blumenbach, c'est le nombre cinq qui le remplace. Un dénombrement des variétés humaines, dit-il expressément, est impossible. En effet, pour lui il y a une souche unique, la race caucasique, dont les autres sont dérivées par dégénération : deux d'abord, la mongolique et la nègre, et entre elles deux autres formant la transition, l'américaine et la malaise. D'où cinq variétés fondamentales dont une foule d'autres seraient issues à leur tour par dégénération. Blumenbach n'arrive pas d'emblée à ce résultat. Dans la première édition de sa *Diversité naturelle*, il se rallie à la division en quatre races de Linné, sauf qu'il en modifie la répartition en se guidant sur celle de Bernier, les Lapons de celui-ci étant remplacés par les Américains. Dans la seconde il ajoute les Malais, ce qui porte son chiffre à cinq. Dans la troisième, le seul changement de quelque importance porte sur la dénomination de *variété caucasique*, qui eut si longtemps cours dans la science, et remplaça la dénomination d'*européenne*.

En somme sa variété caucasique comprend les habitants de l'Europe moins les Lapons et les Finnois, ceux de l'Asie occidentale jusqu'au Gange et les habitants du nord de l'Afrique, tous blancs (*colore albo*). Sa variété mongolique comprend les Asiatiques occidentaux, les Lapons, Samoyèdes et Esquimaux (*colore gilvo*, gris cendré). La variété éthiopique porte sur les nègres d'Afrique (*colore fusco*, brune). La variété américaine embrasse tous les indigènes de l'Amérique moins les Esquimaux (*colore cuprino*, cuivre rouge). La variété malaise, réunit les Malais et les Polynésiens (*colore badio*, bai, basané). Mais de l'une à l'autre toutes sortes de groupes établissent la transition. Ainsi, « tandis que les véritables Polynésiens sont pâles de couleur, grands, et ont des physionomies difficiles à distinguer de celles des Européens, une race mêlée à eux, mais de teint semblable à celui des mulâtres, de taille moyenne, ayant les cheveux laineux, se rapproche des indigènes des îles du Sud, parmi lesquels ceux des Nouvelles-Hébrides en particulier se fondent avec les Papouas et les Australiens, lesquels à leur tour forment la gradation vers la variété éthiopienne. »

Isidore G. Saint-Hilaire dit que Blumenbach fait reposer ses distinctions de variétés principales ou de races sur la couleur. La question est douteuse ; dans la première édition il dit bien que c'est le caractère le moins trompeur, mais dans la troisième il avertit qu'un ou deux caractères ne peuvent caractériser les variétés humaines, et qu'il faut en considérer davantage à la fois.

Méthode descriptive. — Ce qui nous conduit à examiner la méthode descriptive inaugurée par Blumenbach, d'abord pour un caractère quelconque et ensuite pour un ensemble de caractères. Rien n'est plus difficile et n'exige autant de tact et de savoir-faire en anthropologie. Blumenbach semble avoir atteint une perfection telle que ses descriptions sur le vivant ou sur le crâne, méritent encore d'être prises pour modèles. On a perfectionné, mais on n'a pas fait mieux. En voici un exemple au hasard : la couleur de la peau, le premier caractère qu'il décrit. Je traduis :

« Quoique la couleur de la peau semble passer par des nuances innombrables du blanc de neige de la fille européenne au noir le plus intense de la négresse de Sénégambie.., on peut en réduire toutes les variétés à cinq classes (types) :

1° La couleur blanche tient la première place, telle qu'elle se rencontre chez les Européens. La rougeur des joues est presque particulière à cette variété, en tout cas elle s'observe à peine dans les autres races.

2° La seconde est la jaune ou la teinte olive, une sorte de couleur intermédiaire à celle du grain de blé et des oranges cuites ou du zeste desséché de citron. Très commune chez les nations mongoles.

3° La couleur cuivrée ou bronzée, c'est-à-dire orange foncée ou une sorte de rouille, ayant une certaine ressemblance avec l'écorce en poudre de la cannelle ou l'écorce de tan. Presque spéciale aux Américains.

4° Couleur basanée, intermédiaire à la couleur de l'acajou frais et à celle d'œillets défraichis, ou encore de la châtaigne. Commune dans la race malaise et chez les insulaires des archipels du Sud.

5° Enfin le brun foncé allant jusqu'au noir de goudron, fréquemment observé chez le peuple éthiopien. »

Je transcris encore la description du second caractère : les cheveux. « Leurs différences peuvent se réduire à quatre variétés :

1° Les premiers sont d'une couleur brune ou cendrée passant par degrés d'une part au jaunâtre, et de l'autre au noir absolu ; souples, longs et ondulés, comme parmi les nations de l'Europe tempérée.

2° Les seconds sont noirs, raides, droits et rares, comme dans les races mongoles.

3° Les troisièmes sont noirs, en boucles, épais et exubérants, comme dans les îles du Pacifique.

4° les derniers sont noirs et crépus, comparables à la laine du mouton. Communs chez les Ethiopiens. »

Je reproduis enfin comme exemple de description plus complexe, ce qui regarde les cinq sortes de visage répondant aux cinq races humaines principales :

« 1° Face ovale, droite, les traits modérément marqués. Front arrondi. Nez étroit, légèrement recourbé, en tout cas assez haut. Os malaires non proéminents. Bouche petite ; lèvres, particulièrement l'inférieure, agréablement accentuées. Menton plein, rond. (R. caucasique.)

2° Face large, et en même temps aplatie et déprimée. Traits confus. Intervalle entre les deux yeux plat et large. Nez aplati. Joues habituellement arrondies, se projetant en dehors. Ouverture palpébrale étroite, linéaire ; yeux bridés. Menton assez proéminent. (R. mongolique.)

3° Face large, mais non aplatie et déprimée. Joues proéminentes. Traits vus de profil plus profondément découpés. Front bas. Yeux excavés. Nez un peu relevé, mais proéminent. (R. américaine.)

4° Face étroite, proéminente dans sa partie inférieure. Front bas, ridé. Yeux proéminents, à fleur de tête. Nez épais et à moitié confondu avec les joues, épaté. Lèvres, spécialement la supérieure, pleines et gonflées. Mâchoires écartées, menton fuyant. (Nègre de Guinée.)

5° Face moins étroite, assez proéminente dans sa partie inférieure. Vus de profil, les traits sont plus détachés et proéminents. Nez plein, assez large, empâté et épais (en bouteille). Bouche grande. » (Insulaire de la mer du Sud.)

Premiers essais de crâniologie. — Il nous reste à parler des descriptions crâniologiques de Blumenbach qui, par leur netteté et leur concision, sont toujours dignes d'admiration, quoique une foule d'ouvrages analogues aux *Decades craniorum* aient paru depuis. Mais auparavant il nous faut jeter un coup d'œil en arrière, sur les débuts obscurs de la crâniologie et sur le rôle qu'ont joué Daubenton et Camper à son origine, quelques années avant la thèse inaugurale de Blumenbach.

Les premiers aperçus relatifs à la crâniologie anthropologique remontent à Vésale. La remarque d'Hérodote qu'il y a des crânes sans sutures (crânes séniles) et que les crânes des Perses sont plus minces que ceux des Égyptiens, ne mérite guère d'être rappelée.

La théorie des formes anormales, de Galien, s'appuyant sur l'examen de crânes d'animaux, n'a pas plus d'intérêt. Ces formes résultent, prétendait-il, de la soudure de la suture transversale de la voûte. S'agit-il de la suture antérieure, les fosses frontales s'effacent ; s'agit-il de la postérieure, ce sont les bosses pariétales ; une moitié seulement d'une suture transverse est-elle soudée, la bosse correspondante du même côté seule est atteinte. Fallope n'eut pas de peine à réfuter cette doctrine.

Vésale, au contraire, marque une époque lorsqu'il dit que la tête des Génois, et plus encore celle des Grecs et des Turcs, donne l'image d'un globe, tandis que que chez les Belges elle est oblongue et que chez les Germains elle est comprimée à l'occiput, ce qu'il explique très bien par le décubitus dorsal des nouveau-nés dans le berceau, les mains attachées sur les côtés et le corps emmailloté. Évidemment Vésale a entendu ici la déformation inconsciente produite par le berceau, sur laquelle MM. Broca et Guéniot ont appelé l'attention en 1874 (1). Mais cet aperçu resta isolé

(1) Revue d'Anthropologie, 1875, p. 364, *De la déformation oblique ovalaire des nouveau-nés.*

et la crâniologie pendant longtemps ne fut que l'ostéologie du crâne chez l'individu, telle que la comprennent les médecins.

Cependant, dès l'année 1563, la pensée d'appliquer les instruments de précision à la mensuration des dimensions du crâne avait pris naissance chez un homme que la littérature, la géologie, l'histoire naturelle et l'industrie réclament tout à la fois, chez **Bernard de Palissy**, le célèbre potier. C'est dans une dissertation philosophique et humoristique, sous forme de dialogue qu'il émet cette pensée. Voici le passage :

« Quoy voyant il me print envie de mesurer la teste d'un homme pour sçavoir directement ses mesures, et me semble que la sauterelle, la règle et le compas me seroient fort propres pour cest affaire, mais quoy qu'il en soit ie n'y sceu iamais trouver une mesure osseuse, parce que les folies qui estaient en ladite test luy faisaient changer ses mesures (1). »

La réalisation de cette idée ne fut tentée qu'en 1600 par **Spigel**, qui sur cette base, chercha à grouper les formes du crâne. Il admettait quatre diamètres : un premier, facial, allant du front au menton ; un second, transversal, d'une tempe à l'autre ; un troisième, vertical, du vertex au trou occipital ; un quatrième, oblique, du vertex à l'apophyse mastoïde. Lorsque ces quatre lignes sont égales la tête serait bien proportionnée c'est-à-dire ronde. Les changements dans la première donnent lieu aux formes longue ou courte. Les changements dans la seconde conduisent à la tête large ou étroite. Les variations dans les deux autres engendrent les têtes hautes, basses, acuminées. Cette tentative ne manque pas d'une certaine valeur, la tête bien proportionnée est la moins motivée (2).

C'est aux crânes artificiellement déformés que Spigel applique son système, du reste d'une façon très limitée. L'attention à ce moment se portait sur ce genre de crâne qu'on avait une disposition à croire, dans certains cas du moins, naturel à quelques races. On se rappelait la description des Macrocéphales d'Hippocrate ; peut-être connaissait-on celle du crâne déformé des Huns, de Jornandès. Les indications de Vesale sur les crânes déformés dès le berceau, sur ceux observés chez les Moscovites avaient été relevées par quelques-uns. Cependant la question faisait peu de progrès, quoique les crânes du Pérou commençassent à être connus. La première description scientifique de l'un d'eux n'eut lieu qu'en 1740 par Hunault, sur un crâne de Caraïbe.

Pour trouver une première application sérieuse de la crâniométrie, il faut arriver en 1764 à **Daubenton**, le collaborateur de Cuvier ; ce fut en faveur de la zoologie qu'elle se produisit. Le trou occipital, dit-il, est situé au milieu de la base du crâne chez l'homme, un peu peu plus en arrière chez le singe et, non plus à la base, mais sur la face postérieure chez les

(1) « Recette véritable par laquelle tous les hommes de la France pourront apprendre à multiplier et à augmenter leurs trésors, » opuscule publié en 1563, in *Œuvres de Bernard de Palissy*, Paris, 1844, p. 93.

(2) Spigel, *De humani corp. fabr.*, édit. Van der Linden, Amstelod, 1645.

animaux venant après. Le crâne formant une sorte de globe arrondi, il en résulte qu'en se portant en arrière, le trou occipital se relève par son bord postérieur et finit chez les carnassiers et pachydermes par être vertical. De là une inclinaison du plan du trou occipital fournissant un excellent caractère distinctif. Mais à quoi rapporter ce plan prolongé pour se rendre compte de sa direction? Daubenton choisit arbitrairement une ligne allant du bord postérieur du trou occipital (opisthion de Broca) à la racine du nez. L'angle ouvert en avant que forme ces deux lignes mesure donc l'inclinaison du trou. Il est, disait Daubenton, de 3° chez l'homme, de 37° chez le Sapajou jaune et l'Orang d'Angola (Chimpanzé), de 47° chez le Maki, de 80° environ chez le chien et de 90° chez le cheval (1). Mais Daubenton n'a jamais dit comment il s'y est pris pour mesurer cet angle, et les crânes qu'il a figurés, penchés sur le côté, n'éclairent en rien à cet égard. Broca, ainsi que nous le verrons plus tard, a remédié à ce défaut et a donné à l'angle de Daubenton une valeur précise.

Cependant le crâniométrie ne date en réalité que de l'année 1770, lorsque Pierre Camper, l'un des savants les plus universels de son temps, exposa ses idées à l'Académie de dessin d'Amsterdam sur « les différences que présentent les proportions de la tête suivant les peuples et sur la façon de la reproduire par le dessin ». Mais du premier coup elle s'élève à une grande hauteur en se mettant au point de vue de la comparaison du vivant avec le crâne et instituant la seule méthode qui réponde à cette indication : celle des projections. On ne connaît en général de Camper que son angle facial, et on le comprend fort mal. Son véritable titre à la reconnaissance des anthropologistes, c'est cette méthode à laquelle il fut conduit accessoirement par ses recherches comme zoologiste, et essentiellement par ses goûts artistiques et le désir de comparer les œuvres réalistes de son temps avec les œuvres classiques de l'antiquité.

Pierre Camper naquit à Leyde en 1722 et mourut à La Haye en 1789. Mathématicien, philosophe, artiste, médecin, zoologiste, géologue, zootechnicien et homme politique même, il était universel dans le domaine des sciences d'observation. Il n'a pas fait d'ouvrage de longue haleine, mais il a écrit sur tous les sujets. Nous ne citerons que les œuvres qui nous touchent : un mémoire magistral sur l'Orang outang en dix chapitres, le sixième consacré à la comparaison avec l'homme, une introduction et deux appendices ; un mémoire sur l'origine de la couleur chez les nègres ; un mémoire sur le beau physique dont nous aurons plus tard l'occasion de donner des extraits ; et son célèbre mémoire non sur l'angle facial comme on le dit, mais sur la méthode des projections appliquée au crâne et au vivant.

Un trait le peint : Un de ses élèves prétendait qu'il n'y avait plus rien à étudier et que les matières à dissertation étaient épuisées : une opinion

(1) Daubenton, *Mémoires sur les différences de la situation du trou occipital dans l'homme et dans les animaux*. C. R. de l'Acad. des sciences. Paris, 1764.

de jeune homme. Avec raison il répond qu'entre les mains d'un travailleur ayant l'esprit d'analyse et d'observation il y avait matière à mémoire dans tout, fût-ce un soulier, un sabot. Mis au défi il se met à l'œuvre et revient avec un travail considérable sur *La meilleure forme à donner aux souliers*, dans lequel, commençant par l'anatomie du pied et la physiologie de la marche, il passe aux lésions qu'engendrent les chaussures mal faites ou exigées par la mode et termine par des conseils aux cordonniers, sans oublier chemin faisant l'historique de la question.

Le seul de ses mémoires auquel nous voulions nous arrêter porte le titre suivant : *Dissertation sur les différences que présentent les traits du visage chez les hommes des différents pays et de différents âges, et sur le beau*

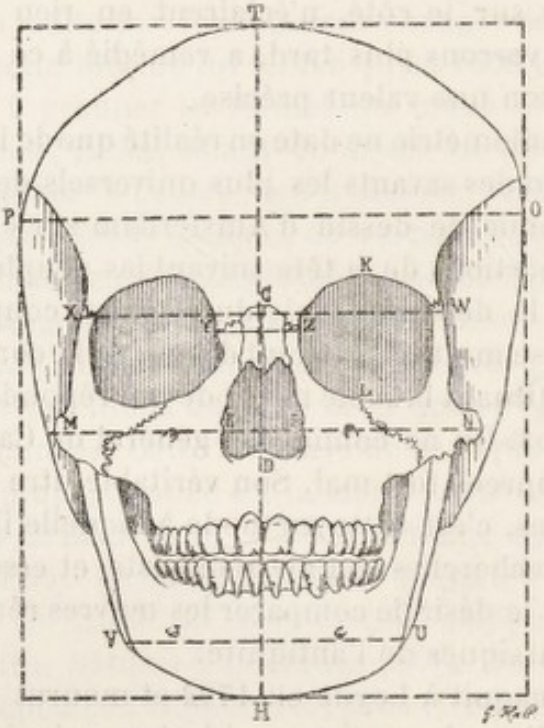


Fig. 4. — PO, largeur maximum du crâne. MN, largeur maximum du visage au niveau des os malaires. XW, largeur supérieure du visage ou biorbitaire externe. UV, largeur inférieure du visage ou biangulaire de la mâchoire inférieure. (Ces dénominations ne se trouvent pas dans Camper, les lettres seules y indiquent les points de repère.)

qui caractérise les statues antiques et les pierres gravées, suivie d'une nouvelle méthode pour dessiner toutes sortes de têtes humaines avec la plus grande sûreté. Camper en conçut l'idée en 1768, il la communiqua en 1770 à l'Académie de dessin d'Amsterdam, vers 1777 à l'Académie des sciences de Paris, et la développa dans ses cours jusqu'à sa mort. Ce mémoire ne fut cependant publié qu'en 1791, deux ans après. Son titre seul prouve que Camper s'adressait essentiellement aux artistes et que la reproduction de la tête par le dessin était son objectif. Voici, en effet, comment il y fut conduit :

A l'âge de seize ans, il eut à copier une figure de nègre dans un tableau

de Van der Tempel et fut très étonné de la façon arbitraire dont elle avait été exécutée. Il remarqua que c'était la règle générale chez les artistes de négliger les différences de physionomie de peuple à peuple. Dans une gravure de Jean de Witt représentant un marché israélite, pas une tête ne rappelait les traits juifs bien connus. Dans le tableau de Rubens, de l'*Adoration des Mages*, et dans ceux où le Guide, Carl Marate, Seb. Ricci, ont traité le même sujet, les nègres ont les traits d'un Européen noirci. Les graveurs Cornélius Vischer et Albert Dürer seuls avaient représenté de vrais nègres. Il songea donc à un moyen permettant aux artistes de saisir les différences entre les diverses têtes et les crânes, les deux étant inséparables pour Camper, et de les copier avec exactitude.

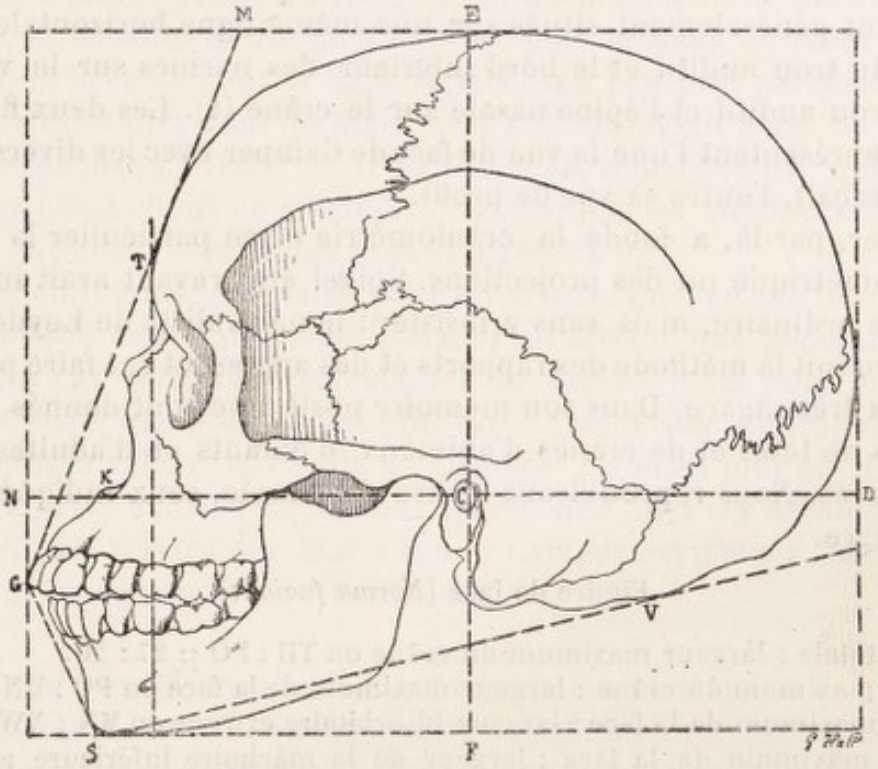


Fig. 5. — ND, ligne horizontale d'orientation dite de Camper, ou auriculo-spinale. MG, ligne faciale ou de la physionomie dite de Camper, ou fronto-dentaire. GS, ligne faciale inférieure ou mento-dentaire. MXD, angle facial, dit de Camper (1). MGS, angle des maxillaires. EF, hauteur ou projection verticale totale du crâne avec la mâchoire inférieure. EC, hauteur ou projection verticale sus-auriculaire. CF, hauteur ou projection verticale sous-auriculaire. ND, projection horizontale totale du crâne; NC, projection horizontale antérieure. CD, projection horizontale postérieure.

« Albert Dürer, disait-il, donne trop de largeur à ses figures parce qu'il regarde avec les deux yeux; pour avoir l'emplacement et la forme exacte des parties, il faut faire tomber son rayon visuel rectangulairement; avec les règles ordinaires de l'optique, les parties sont rendues difformes. » Le moyen fut le châssis en bois, dit de Camper, dans lequel se croisent des

(1) La lettre X ayant été oubliée à l'intersection des deux lignes MG et ND, en avant de K, je m'exprime comme si elle y était.

fils transversaux et verticaux à l'aide desquels on opère ce qu'on appelle, en style d'atelier, la mise au carré. De là à inscrire la tête ou le crâne obtenu sur le papier dans un rectangle, à faire passer quelques lignes parallèles et verticales par certains points, à tracer une ou deux lignes tangentes aux parties saillantes du profil et à chercher en angles et mesures proportionnelles la valeur des parties, il n'y avait qu'un pas.

Mais ce pas conduisait droit à la méthode des projections si employée aujourd'hui. Le point de départ de cette méthode, c'est une bonne orientation de la tête ou du crâne, identique dans tous les cas afin que les différences soient comparables. Camper, comme de raison, oriente la tête en artiste, lui donnant l'attitude la plus naturelle, et ce n'est qu'au bout d'un certain temps qu'il remarqua qu'alors deux points de la figure de profil se trouvaient généralement situés sur une même ligne horizontale soit : le centre du trou auditif et le bord inférieur des narines sur le vivant, le même trou auditif et l'épine nasale sur le crâne (1). Les deux figures ci-contre représentent l'une la vue de face de Camper avec les diverses lignes qu'il y traçait, l'autre sa vue de profil.

Camper, par là, a fondé la crâniométrie et en particulier la méthode dite géométrique ou des projections. Spigel auparavant avait imaginé la méthode ordinaire, mais sans y insister ; le naturaliste de Leyde a d'emblée introduit la méthode des rapports et des angles, et sut faire parmi eux un choix très sagace. Dans son mémoire posthume sont donnés quelques rapports de têtes et de crânes d'animaux, d'enfants et d'adultes de plusieurs races. Nous reproduisons à titre d'exemple, ceux indiqués pour le crâne nègre.

Figure de face (*Norma facialis*).

Hauteur totale : largeur maximum du crâne ou TH : PO :: 27 : 20.
Largeur maximum du crâne : largeur maximum de la face ou PO : MN :: 20 : 18.
Largeur maximum de la face : largeur bi-orbitaire externe ou MN : XW :: 18 : 16.
Largeur maximum de la face : largeur de la mâchoire inférieure aux angles ou MN : VU :: 18 : 12.
Intervalle orbitaire : largeur du nez à sa base ou YZ : EF :: 3 : 4.

Figure de profil (*Norma lateralis*).

Projection horizontale antérieure : projection horizontale postérieure ou NC : CD :: $7\frac{1}{2}$: 8.

(1) Albert Dürer, deux siècles et demi avant, avait pris pour ligne horizontale d'orientation de la tête, la ligne qui passe par le bord inférieur des narines et l'extrémité inférieure du lobule de l'oreille. Sans vouloir empiéter sur ce que nous aurons à dire plus tard, reconnaissons qu'elle est plus exacte que celle de Camper, qui relève un peu la tête. Albert Durer avait même deux lignes tangentes au visage, qu'il appelait *biaisantes :* la supérieure tangente au front, au dos et à l'extrémité du nez, l'inférieure tangente au menton et aux deux lèvres supérieures. L'un des tableaux de mon cours a été reproduit d'après le Traité des proportions, de Durer, en vue de montrer cette disposition (Albert Durer, *De la proportion des parties et pourctraits des corps humains*. Trad. franç. de L. Maigret, Paris 1537. Édition originale, en 1525).

Projection verticale sus-auriculaire : projection verticale sous-auriculaire ou EC : CF :: 8 : 5.
Angle facial, dit de Camper, à la rencontre de MG et de ND *en avant* de K = 70°.
Angle des maxillaires ou MGS = 120°.

Camper se préoccupait des proportions de la tête vue de face ou de profil, dans toutes ses parties et de l'influence que les variations de l'une d'elles ont sur le tout. Mais le plus important à ses yeux était le degré de développement des mâchoires qu'exprime l'inclinaison de la ligne faciale sur la ligne horizontale d'orientation. Cette inclinaison, disait-il, a chez l'homme de différentes races un maximum et un minimum compris entre 70 et 80°. Tout ce qui a plus est fait d'après les règles de l'art et tout ce qui a moins donne au visage une ressemblance avec les animaux. D'un côté, au-dessous de 70° on a l'orang, puis le singe, le chien et enfin un oiseau, la bécasse dont la ligne faciale est à peu près parallèle à l'horizontale, c'est-à-dire dont les mâchoires s'allongent au plus. De l'autre, on a l'antique jusqu'à 100° (1). Il est singulier, remarque-t-il, que les artistes grecs aient choisi ce maximum, tandis que les meilleurs graveurs en pierre fine chez les Romains se sont arrêtés à 95°.

Camper, en somme, a travaillé pour les artistes qui l'en ont récompensé en donnant son nom à son angle facial et lui faisant une popularité. Les naturalistes ont contribué également à ce succès, mais pour un autre motif très juste, que nous dirons plus tard. Quant aux anthropologistes, ils ont admis la valeur de l'angle de Camper jusqu'au jour où ils y ont regardé de près, mais ils ne se sont aperçu que dans ces derniers temps que le véritable service que leur a rendu Camper est d'avoir inauguré la méthode des projections en crâniométrie.

Terminons avec Blumenbach. La mensuration n'est qu'un des moyens de la crâniologie ; la méthode descriptive en est un autre, que les médecins ont commencé par appliquer à l'étude des os du crâne pris en particulier, puis à celle du crâne dans son entier, et que les anthropologistes ont ensuite adapté à leurs vues propres, pour comparer soit l'homme avec les animaux, soit les hommes de différents types entre eux.

Or, Blumenbach est le premier qui dans l'observation et la description au point de vue anthropologique, ait établi une règle dans la façon de procéder. C'est dans la deuxième édition de sa *Diversité naturelle* qu'il l'expose et dans ses *Decades craniorum* qu'il en fait l'application.

Cette règle est connue sous le nom de *Norma verticalis*. Elle consiste à placer plusieurs crânes sans leur mâchoire inférieure sur le sol, de manière que tous leurs diamètres transverses du front soient en ligne, à

(1) Il est certain, ajoute-t-il plus loin, que la nature ne produit pas de pareilles têtes, et je suis persuadé que les Grecs, ni les Perses, ni les Égyptiens n'en n'ont jamais rencontré de semblables dans les individus de leur pays.

les considérer de sa propre hauteur par leur face supérieure, et à les comparer ainsi.

Rapprochée de la description de quelques autres caractères qui ne s'y prêtaient pas, elle a donné naissance aux ensembles sommaires des *Decades craniorum* dont voici un exemple pris au hasard parmi les plus courts : la description du crâne kalmouck.

« Caractères principaux. — Face aplatie, vertex déprimé, ses os saillants de chaque côté. Os du nez très petits, inclinés presque verticalement. Arcades sourcilières à peine marquées ; racine du nez si peu déprimée que la ligne du front se continue avec la ligne du nez par-dessus la glabelle aplatie en présentant une courbe à peine sensible. Ouverture des narines très petite. Fosse malaire très plate.

« Autres observations. — Trou occipital étroit. Condyles occipitaux aplatis. Apophyses mastoïdes très faibles. »

Anatomie comparée des races humaines et anthropométrie. — Le complément de la crâniométrie, c'est l'anthropométrie dont l'usage a fait le synonyme de mensuration du corps et du squelette. Mais la crâniométrie réunie à la crâniologie n'est elle-même qu'une partie de l'anatomie comparée, science très générale dont nous avons suivi le développement après Vésale, en même temps que de la zoologie générale et descriptive, et dont nous devons à présent reprendre la portion qui regarde spécialement l'homme et ses races sous le nom d'anatomie comparée des races humaines.

Les médecins se sont fait une spécialité de l'anatomie de l'homme, ils l'ont poussée aussi loin que possible à tous les points de vue, mais ils n'ont jamais considéré que l'individu et ont agi comme si tous les hommes étaient construits sur un type identique. Ce type qui est celui du genre humain, ils ne l'ont pas comparé avec celui des animaux et ils se sont inquiétés encore moins de ses divergences dans les races. Cette partie, très intéressante, à peine cultivée de nos jours même, sauf pour quelques organes comme le cerveau et le squelette, appartient en propre à l'anthropologie.

Du quinzième siècle à la fin du dix-huitième elle n'a rien donné. Riolan fils disséqua le corps d'un Maure, Winslow celui d'un Esquimau, Alexis Littré un nègre, Meckel deux nègres au moins, Camper deux autres nègres, etc. ; mais aucune observation spéciale n'en résulta, et ce n'est qu'en 1785, avec le célèbre mémoire de Sœmmering sur le Nègre comparé à l'Européen, que l'anatomie comparée des races humaines prit naissance.

Sœmmering (**S.-T.**) naquit à Thorn en 1755. Ses recherches, dit l'auteur de sa biographie dans le *Dictionnaire des sciences médicales*, ont beaucoup d'analogie avec celles de Camper; mais venant à une époque où la science avait fait plus de progrès, elles sont poussées plus loin. Ses œuvres intéressant particulièrement l'anthropologie sont un mémoire sur

la Base de l'encéphale, publié à Gœttingue en 1778, et un mémoire sur *le Nègre comparé à l'Européen*, publié à Francfort en 1785 (1).

Dans ces travaux (2), il passe en revue chez le Nègre et l'Européen et, à l'occasion, chez les animaux les principaux organes et spécialement la tête et le corps revêtus de leurs parties molles, le crâne, le bassin et le reste du squelette, en trace le premier parallèle étendu et, chemin faisant, donne pour le cerveau, le crâne et le bassin, des mesures qui ouvrent la voie dans ce genre de travail. Partout il découvre des différences chez le Nègre dont l'exactitude a été reconnue, quelques-unes même sur lesquelles on n'a pas insisté depuis. Sa proposition principale, celle qui a le plus attiré l'attention des contemporains, c'est que le cerveau est plus grand chez l'homme que chez aucun autre animal par rapport au volume des nerfs qui se détachent de sa base, et que les nerfs de la base chez le Nègre sont plus gros, ce qui place celui-ci dans une position sériaire intermédiaire à l'Européen et aux animaux. Sœmmering n'osant se fier à une ou deux pesées de cerveau qu'il avait eu la bonne fortune de faire, en déduit que le cerveau du Nègre doit être pus petit, ce qui est vrai. Les quelques mensurations du crâne auxquelles Sœmmering s'est livré chez l'Européen et le Nègre comparativement se réduisent à un diamètre longitudinal et un diamètre transversal.

Un semblable parallèle du Nègre et du Blanc dans toutes leurs parties successivement, tant intérieures qu'extérieures, a été repris par **Charles White** à Manchester (3). Partant de la théorie de Bonnet (4), que les êtres organisés comme les êtres inorganisés se répartissent dans la nature suivant un série linéaire et continue comparable aux degrés d'une échelle, et d'une démonstration à laquelle il avait assisté, dans laquelle le docteur John Hunter mettait en ligne une suite de crânes d'hommes et d'animaux pour montrer qu'entre eux il y avait une gradation ininterrompue, White admit, puis démontra, que le Nègre est, sous le rapport de la transition de l'Européen aux singes, l'échelon intermédiaire.

C'est en arrivant à la comparaison des membres supérieurs, c'est-à-dire à la longueur relative du bras et de l'avant-bras, qu'Aristote le premier a donnée comme plus grande chez le singe que chez l'homme, que White fut amené à entreprendre une suite de mensurations méthodiques.

Çà et là, quelques mesures avaient déjà été prises sur le cadavre, sur le

(1) S.-T. Sœmmering, *De bass. encephali*. Gœttingue, 1778.

(2) *Ueber die koperliche Verschiedenheit des Negers von Europaer*, par le professeur Sœmmering, Frankfurt et Mainz, 1785.

(3) *An account of the regular Gradation in Man and different animals and vegetables, and from the former to the latter*, par Charles White, in-4°. London, 1799.

(4) Voici la partie supérieure de l'Échelle des êtres naturels, de Bonnet :

Homme, orang-outang, singe, *quadrupèdes*, écureuil volant, chauve-souris, autruche, *oiseaux*, etc....., se terminant, en passant par les plantes, les pierres, etc., par : Eau, air, feu, matières plus subtiles (Charles Bonnet, *Œuvres d'histoire naturelle et de philosophie*. Neuchâtel 1779, 7 volumes).

squelette, sur le vivant. Je me borne à citer une douzaine de mesures par Rollin, le médecin de l'expédition de Lapeyrouse, sur deux Mongols et deux Américains ; mais aucune déduction d'ensemble n'en était résultée.

Les mensurations de White portaient sur 12 squelettes : 9 Européens, 1 Nègre, 1 Anthropoïde, le célèbre pygmée de Tyson et le singe, et sur 62 sujets vivants ; 12 Européens et 50 Nègres. Comme longueur du bras il prenait avec un compas d'épaisseur de la dépression sous-acromiale répondant à la tête de l'humérus au sommet de l'olécrâne, l'avant-bras étant fléchi à angle droit. Comme longueur de l'avant-bras il prenait le cubitus, de l'olécrâne à l'apophyse styloïde. La première mesure n'était pas régulière, mais il n'y avait pas d'inconvénient à ajouter l'épaisseur de l'olécrâne puisque, disait-il, les Européens et les Nègres sont mesurés dans les mêmes conditions. Le résultat fut constant, les Nègres avaient l'avant-bras plus long ; ce qui les place par ce caractère, sur lequel Broca a insisté plus tard, entre l'Européen et les singes. White ne rencontra qu'une exception, mais en dehors de sa série, sur un squelette de l'hôpital Saint-Barthélemy, à Londres, dont les proportions étaient celles de l'Européen.

Mais ce qu'il y a de curieux, c'est que non seulement White n'a pas eu recours aux moyennes, mais qu'il ne semble pas même avoir calculé ses rapports. En comparant des sujets à peu près de même taille, dit-il, j'ai toujours trouvé l'avant-bras du Nègre plus long. Quoi qu'il en soit, White doit par là être considéré comme le fondateur de l'anthropométrie en l'année 1799.

Enfin une dernière branche de l'anthropologie prit naissance avant que l'heure du dix-neuvième siècle n'eût sonné. L'homme zoologique et plus particulièrement physique était cultivé par les naturalistes et par les médecins ; l'homme social, déjà distingué par Kaimes, devint l'objet d'une Société spéciale, la première fondée afférente à l'anthropologie : la *Société des observateurs de l'homme*, née sans doute en 1799, et dont Jauffret fut secrétaire général. Le mot d'ethnographie, né quelques années après, n'y était pas prononcé, mais le plan complet de cette branche importante en était tracé dans une Instruction aux voyageurs, préparée spécialement pour Baudin et Levaillant, que la Société publia en 1800. Cette instruction remarquable et étendue a été reproduite, *in-extenso*, dans le volume de 1883 de la *Revue d'anthropologie*, page 132. Elle s'inspire des idées philanthropiques et naturalistes que les écrits de Rousseau et la description de la Nouvelle-Cythère (Taïti) par Bougainville, avaient mises en vogue (1).

(1) J.-M. Dégerando, membre de l'Institut, *Considérations sur les méthodes à suivre dans l'observation des peuples sauvages*. Extrait des procès-verbaux des séances de la Société des observateurs de l'homme. Certifié conforme, 28 fructidor an VIII, par L.-F. Jauffret, secrétaire perpétuel de la Société.

« La science de l'homme, y est-il dit, est une science naturelle, une science d'observation, la plus noble de toutes. »

Elle établit que l'ethnographie, dont l'existence et les développements sont subordonnés au succès et au nombre des voyageurs est, en tant que science spéciale, d'origine française. L'Angleterre, avec Kaimes pouvait seule lui contester l'honneur de cette création; mais Kaimes s'est occupé plutôt des sociétés, qui ne sont qu'un des aspects de l'histoire naturelle des peuples.

Conclusions. — Arrivé au terme de notre seconde période, l'année 1800, nous sommes en droit de conclure, ainsi que nous l'avons annoncé au début de cet historique, que l'anthropologie était à ce moment déjà fondée dans ses parties essentielles. Elle n'était pas encore admise à parler haut, ceux de ses adeptes qui s'écartaient de la doctrine orthodoxe rigoureuse, passaient volontiers pour des athées, des perturbateurs, mais elle existait. Elle était en possession du nom qui lui appartient, synonyme d'histoire naturelle de l'homme; de ses trois aspects, l'homme, les races et les peuples; de ses distinctions d'étude, les caractères physiques d'ordre anatomique ou morphologique, les caractères physiologiques ordinaires, psychologiques, ethnographiques et même sociologiques; de ses moyens de recherches, l'anatomie comparée, la crâniométrie, l'anthropologie, et enfin de ses grands problèmes à résoudre, la place de l'homme dans la nature, son origine simple ou multiple, la relation de ses races avec le groupe total et leur mode de formation, les lois du progrès social dans ses rapports avec l'organisation des hommes, etc.

CHAPITRE IV

HISTORIQUE (SUITE)

De 1800 à 1859. — Suite et fin de la discussion des monogénistes et des polygénistes : Cuvier, Prichard, Wiseman, Virey, Bory de Saint-Vincent, Desmoulins, Nott et Gliddon, Broca — Suite des classifications de l'homme et des races humaines.

Troisième période. — On ne suppose pas que nous donnerons autant de développement à cette période qu'aux précédentes. Il s'agissait de montrer que l'anthropologie a commencé avec les premiers essais de la science dans la voie de l'observation, que dès après l'antiquité elle aurait pu se constituer si le monde occidental tout entier n'avait été enrayé dans son évolution, que depuis elle s'est heurtée aux dogmes juifs s'efforçant de lui barrer le passage, et que néanmoins elle a vaincu et pris sa place légitime dans l'ensemble des sciences naturelles avant l'éclosion du dix-neuvième siècle. Nous n'aurons plus à présent qu'à suivre les tâtonnements inévitables de toute science en voie de consolidation et les efforts tentés pour l'entraîner dans des voies diverses, à enregistrer le retour et la persistance des passions d'ordres multiples qui l'ont accompagnée ou

produite et à procéder au déblaiement et à la préparation du terrain sur lequel nous nous tiendrons ensuite.

Au risque de laisser de côté un grand nombre de noms appartenant directement ou indirectement à la science générale de l'homme ou aux sciences spéciales qu'elle met en jeu, nous ne nous attacherons plus qu'aux points fondamentaux.

En premier lieu, se présente à terminer la discussion des monogénistes et des polygénistes qui embrasse à peu près toutes les parties de l'anthropologie et comprend les questions de l'espèce, de la place de l'homme dans la série animale, et de la classification des races, discussion aujourd'hui close. Puis les premiers pas dans la voie brillante du transformisme qui l'a remplacée à l'heure présente et a métamorphosé l'anthropologie comme toutes les autres sciences. Enfin une série de sujets moins généraux, tels que la notion de race portée sur un terrain autre que celui de l'histoire naturelle ; l'influence plus ou moins durable exercée sur cette notion par une science nouvelle, la linguistique; les progrès de la crâniologie, etc.

Discussion des monogénistes et polygénistes. Dernières phases. — A la suite de Buffon et des encyclopédistes, de Kaimes et de Blumenbach, de Hunter, de Zimmerman, de White, une sorte de trêve s'établit. L'Europe ébranlée par la Révolution française était livrée à la guerre. La discussion reprit à la paix, au point où elle avait été laissée.

La partie du débat qui porte sur le dix-neuvième siècle se divise en deux périodes : l'une, anglo-française, dans laquelle le monogénisme fut essentiellement représenté par Prichard en Angleterre et le polygénisme par Rudolphi en Allemagne, mais surtout par Virey (2e édition), Bory et Desmoulins en France ; l'autre franco-américaine dans laquelle le polygénisme se fit entendre hautement avec les esclavagistes Nott et Gliddon en Amérique, Knox en Angleterre, Broca en France.

Dans les deux périodes, le monogénisme n'eut pas d'avocat militant en France, mais il fut représenté au Muséum de Paris par une suite de professeurs, en tête desquels l'une des plus puissantes personnalités de la science française, un naturaliste dont les contributions à l'anthropologie seraient jugées considérables si elles n'étaient écrasées par la masse imposante de ses autres travaux, Georges Cuvier.

Georges Cuvier, né à Montbéliard en 1769, mort à Paris en 1832, était chargé d'une éducation particulière dans le Calvados, lorsque, sur l'invitation d'Étienne Geoffroy Saint-Hilaire, il vint à Paris; il n'avait que vingt-cinq ans, son protecteur en avait vingt-trois. C'était un moment solennel dans l'histoire de la science française. Le Jardin des plantes médicinales, fondé en 1626 par Louis XIII, venait d'être réorganisé sous le nom de Muséum d'histoire naturelle par la Convention, en 1789, sur la proposition de Lakanal. Douze chaires avaient été instituées. L'une remontant à 1673, et destinée à devenir plus tard la chaire d'anthro-

pologie, portait sur l'anatomie humaine et avait pour titulaire Portal. Trois concernaient l'histoire naturelle des animaux, l'une pour les animaux invertébrés occupée par Lamarck, l'autre pour les reptiles et poissons, occupée par Lacépède, et la troisième pour les mammifères et oiseaux, confiée à Ét. Geoffroy Saint-Hilaire âgé de vingt-un ans (1). Une autre chaire, celle d'anatomie comparée, remplie par Daubenton, allait être suppléée deux ans plus tard par Cuvier. Quelle phalange illustre!

L'un des premiers mémoires de Cuvier fut publié dès l'année 1795 en collaboration avec son protecteur et ami Étienne Geoffroy Saint-Hilaire « sur les caractères qui peuvent servir à distinguer les singes ». Le principal de ces caractères était l'angle facial que le mémoire posthume de Camper venait de faire connaître, mais modifié, le sommet en étant transporté au bord des dents incisives. Cuvier et Geoffroy Saint-Hilaire ne cherchaient pas en effet la ligne de la physionomie comme Camper, ils voulaient la projection en avant du museau chez les animaux. L'attitude de la tête de ceux-ci n'étant pas la même que chez l'homme, la ligne horizontale de Camper leur devenait indifférente. Ils étaient donc dans leur droit et dans le vrai en adaptant l'angle facial à la destination qu'ils lui donnaient.

L'angle facial, concluent-ils, est de 60° chez les orangs et les sapajous, de 50° chez les guenons et les macaques, de 40° chez les magots et de 30 chez les alouates (2).

C'est dans ce mémoire, à l'aurore de la réputation de Cuvier, que se trouve cette phrase en contradiction avec les idées qu'il devait soutenir plus tard : « Dans les espèces, ne faut-il pas voir les diverses dégénérations d'un même type? » Mais on oublie que le mémoire a été écrit en collaboration avec Étienne Geoffroy Saint-Hilaire ; il est probable que le passage est de ce dernier.

Nous dirons plus tard l'esprit qui animait l'école si célèbre de Cuvier, systématiquement hostile aux idées philosophiques paraissant devancer l'heure où elles s'imposent forcément. Nous nous bornerons ici à quelques remarques sur ses œuvres capitales : l'*Anatomie comparée* et le *Règne animal* (3). L'une et l'autre embrassent la totalité du règne animal, mais l'une et l'autre y font rentrer l'homme, en le prenant pour point de départ de leurs descriptions à chaque point de vue et procédant, comme

(1) Ce fut Geoffroy qui, en 1794, fit en ces termes l'ouverture du Muséum réorganisé : « Citoyens, le lieu où nous nous trouvons réunis, l'objet qui nous rassemble, tout nous prouve qu'un nouvel ordre de choses s'est établi dans ce monument des sciences. Tandis que nos frères d'armes vont repousser d'un bras nerveux les efforts impuissants des rois coalisés, et cimenter de leur sang les bases de notre République, nous, dans le silence de l'étude, nous allons acquérir de nouvelles connaissances afin d'ajouter un nouveau rayon à la gloire nationale. »

(2) Et. Geoffroy et G. Cuvier, *Histoire naturelle des orangs-outangs. Des caractères qui peuvent servir à diviser les singes.* Magasin encycl. t. III, 1795.

(3) Georges Cuvier, *Le règne animal distribué d'après son organisation pour servir de base à l'histoire naturelle des animaux*, 4 vol., 1816, Paris. — Id. *Leçons d'anatomie comparée*, 5 vol., 1800-1805, Paris.

Aristote, de cet homme, le plus merveilleux des animaux, au zoophyte le plus infime. Cuvier ayant un vaste champ à parcourir n'a consacré nécessairement à l'homme qu'une faible place; mais combien il en a tiré parti ! Les faits et les idées premières s'y pressent compactes. Un peu moins conservateur, il eût été le plus clairvoyant des anthropologistes.

Son admirable mémoire sur la *Vénus hottentote* en fournit la preuve. Abandonnant son attitude habituelle, en présence des faits, il laisse échapper des appréciations que ne récuseraient pas aujourd'hui MM. Huxley, Vogt et de Mortillet. Exemples : « Ses mouvements saccadés avaient quelque chose de brusque et de capricieux qui rappelait ceux du singe... Son oreille avait du rapport avec celle de plusieurs singes... Je n'ai jamais vu de tête humaine plus semblable aux singes que la sienne... Elle avait une façon de faire saillir les lèvres tout à fait semblable à ce que nous avons observé chez l'orang-outang... Son humérus est perforé comme dans le genre chien, chez quelques carnassiers et singes... Les caractères du bassin rapprochent d'une façon insensible les négresses et les Boshimanes des femelles des singes... Ses énormes masses graisseuses (sa stéatopygie) offrent une certaine ressemblance avec celles qui surviennent aux femelles des mandrills et papions, etc., etc. » Cuvier ici comme toujours ne s'élève pas au-dessus de la description, mais sous ce rapport personne ne le surpasse (1).

Dans l'Introduction à son *Règne animal*, Cuvier donne sa définition et ses opinions sur l'espèce, le point central vers lequel convergent toutes les dissidences entre les écoles diverses de naturalistes et toutes leurs discussions de principes : « L'espèce est la réunion des individus descendus les uns des autres ou de parents communs et de ceux qui leur ressemblent autant qu'ils se ressemblent entre eux. » Son critérium, c'est l'accouplement; on ne peut garantir une espèce qu'autant qu'on a soumis ses individus aux épreuves voulues; les variations dans le sens de l'espèce sont maintenues dans des limites étroites; les variétés sont des subdivisions de l'espèce; l'espèce remonte à l'origine des choses. Ce sont les bases sur lesquelles s'affirment les classiques du commencement de ce siècle et le terrain incontesté sur lequel se maintinrent également les polygénistes; ce fait est important et ne doit pas être perdu de vue. Les idées de Lamarck publiées un peu auparavant furent sans influence sur les discusssions des monogénistes et des polygénistes. La définition de Cuvier était acceptée des deux côtés.

Jamais cependant Cuvier n'intervint dans cette discussion ; il la dominait en restant à l'écart. Le véritable défenseur de la doctrine de l'unité à cette époque et au delà, celui que les monogénistes invoquaient et que copie le plus volontiers le *Dictionnaire d'anthropologie* de la *Nouvelle encyclopédie théologique*, de l'abbé Migne, Paris, 1853, est Prichard.

(1) G. Cuvier, Mémoire *sur la Vénus boshimane*, formant l'introduction à *l'Hist. nat. des animaux*, de Fréd. Cuvier et Ét. Geoffroy Saint-Hilaire, 2 vol. in-4. Paris, 1824.

James Cowles Prichard naquit en Angleterre en 1786 et mourut en 1848. Sa première œuvre est sa thèse inaugurale parue en 1808 sous le titre de *De Hominum varietatibus*. Sa dernière est une adresse anniversaire comme président de la Société ethnologique de Londres. Sa thèse, considérablement agrandie, fut réimprimée en un volume en 1812 sous le titre de *Recherches sur l'histoire physique de l'homme*. Une 2e édition en 2 volumes parut en 1826 et fut traduite en français. La 3e, sous le titre de *Recherches sur l'histoire physique de l'humanité* en 5 volumes, non traduite en français, parut en 1836-37 (1).

Prichard était médecin praticien et linguiste. Sans être naturaliste à proprement parler, il s'inspire, au point de vue anthropologique, de Blumenbach, auquel il dédie la dernière édition de son livre, de même que Blumenbach s'était inspiré de Linné.

Chef du monogénisme orthodoxe dans la première moitié du dix-neuvième siècle comme l'avait été Linné dans le dix-huitième siècle, la différence qui existe entre eux montre le chemin parcouru en un siècle à peine. Après avoir refusé à Galilée au seizième siècle que la terre soit ronde, l'Église se soumit; après avoir professé avec Linné que toutes les espèces proviennent de l'arche de Noé, elle concéda avec Prichard que cette version est démentie par l'observation et que les animaux ont pris naissance en divers lieux. Que concédera-t-elle avant la fin de ce siècle? Au lieu de se traîner à la remorque de la science, ne ferait-elle pas mieux de progresser avec elle? Sa dignité comme son intérêt bien entendu le lui dicte. A vouloir arrêter un courant on arrive à être entraîné par lui.

Voici l'argumentation de Prichard :

Deux doctrines, dit-il, sont en présence sur l'origine de l'homme :

1° Celle des autochtones qui explique facilement toutes les différences humaines, des cheveux laineux du nègre aux cheveux tombants et lustrés de l'Esquimau, du visage aplati du Kalmouck aux fesses stéatopyges des femmes boshimanes; les diversités de langues remontant aux temps les plus reculés, comme si elles s'étaient formées d'une façon indépendante; les différences morales, intellectuelles et ethnographiques (mœurs et coutumes); et enfin ce fait étrange que chaque fois qu'un hardi navigateur a mis le pied sur une terre nouvelle, il y a trouvé des hommes possédant une civilisation à eux, une histoire, et n'ayant aucune connaissance de nous.

2° Celle de l'unité de l'humanité telle que l'enseigne l'Écriture et que la professait Linné.

Voyons les animaux d'abord. Linné, remarque Prichard, s'est dit : Les individus d'une même famille se multiplient incessamment sous nos yeux de génération en génération; une seule graine de tabac donne jusqu'à 40,000 pieds; si l'on remonte en sens contraire, les membres de cette

(1) James-Cowles Prichard, *Researches into the physical history of mankind*, 5 vol. London, 3e édit. 1836.

famille diminuent jusqu'à ce qu'on arrive à quelques couples. Ces couples primitifs, ce sont ceux que Dieu a fait entrer dans l'arche de Noé, et qui provenaient des couples créés antérieurement, comme le raconte la Genèse. Ils se sont dispersés, engendrant une postérité innombrable avec ses caractères actuels, immuables, les mêmes qu'à l'origine.

Les choses n'ont pu se passer ainsi, répond Prichard, car l'ours polaire et l'hippopotame des tropiques, sans parler d'une foule d'autres espèces, n'ont pu vivre sous le même climat avant ou après la sortie de l'arche. La vérité est que le déluge est la dernière révolution du globe, comme l'a dit Cuvier, que toutes les espèces vivantes ont péri et qu'à leur place il s'est fait une création nouvelle d'espèces s'adaptant chacune par leurs caractères physiques au climat dans lequel Dieu a entendu les placer. Les couples conservés par Noé n'étaient que ses animaux domestiques, ceux dont il avait besoin et ceux qu'il avait l'habitude d'offrir en sacrifice à la divinité. En un mot chaque espèce a pris naissance dans des endroits divers de la terre et s'est irradiée de là aussi loin que le lui ont permis ses facultés de locomotion et les moyens de transport.

En se reportant à l'homme, le raisonnement suivant s'impose donc. S'il ne forme qu'une seule espèce, il a pris naissance en un point unique du globe. Qu'on prouve que toutes ses migrations le ramènent à un point central unique, et l'unité de son espèce est établie.

Poursuivant sa thèse, Prichard se pose la question : A quoi reconnaît-on l'espèce en histoire naturelle? A son origine différente de la race et à sa distinction par quelque caractère particulier non acquis, ne provenant pas de l'action des milieux et se transmettant d'une façon ininterrompue. Toute espèce présente des variations (la variabilité limitée de Cuvier opposée à l'immuabilité de Linné, ce qui prouve la distance de l'orthodoxie linnéenne à l'orthodoxie prichardienne). Ces variations sont individuelles (transitoires) ou permanentes. Les variations permanentes sont les races.

Par conséquent, pour savoir si un groupe zoologique quelconque est une espèce ou une race, il faut prendre le trait (ou les traits) transmissible dans les deux cas, auquel on reconnaît ce groupe, et déterminer s'il est acquis, c'est-à-dire attribuable aux milieux, circonstances ou causes extérieures quelconques. C'est la doctrine de Blumenbach.

Il en résulte que la solution du problème posé entre les monogénistes et les polygénistes se réduit à ceci : Soit un nègre; ce qui le caractérise a-t-il pris naissance vite ou lentement avec le temps ou est-il primitif, c'est-à-dire contemporain de la création des espèces (la création de la Genèse ou la création après le déluge)? Notons que ce caractère, malgré la réserve de Buffon à cet égard, doit être permanent dans une certaine limite, sans cela il ne caractériserait pas la race qui est une variété permanente. Cependant il ne peut être tout à fait permanent, car alors il remonterait à l'origine des choses et caractériserait par conséquent une espèce. La nuance entre l'espèce et la race, entre le caractère absolument permanent

de l'une et le caractère relativement permanent de l'autre est donc très subtile dès qu'on veut procéder à la démonstration de l'une ou de l'autre.

Dès lors Prichard passe en revue un à un tous les caractères d'ordres physique, physiologique, psychologique et pathologique (comme dans la division des caractères par Blumenbach), étudie l'étendue de leurs variations et leur degré de fixité ou d'instabilité chez les hommes, et les compare avec les caractères correspondants chez les animaux.

En face de l'insuffisance patente du point de vue morphologique pour distinguer l'espèce de la race, on devait s'attendre à voir Prichard s'emparer avec bonheur du critérium proposé par Buffon, de la fécondité entre individus de même race et de la stérilité entre individus d'espèces différentes. Il n'en est rien. Il suit Blumenbach. John Hunter, dit-il, est l'auteur de cette doctrine (et non Buffon), mais Rudolphi lui a opposé un tel ensemble de faits contraires obtenus par la main de l'homme qu'on ne peut s'empêcher d'être ébranlé.

En ce cas comment expliquer que les espèces se maintiennent? Il faut cependant qu'il y ait un obstacle à leur entre-croisement et à leur fusion. Par la répugnance à copuler ensemble, que témoignent dans l'état de nature les individus d'espèces opposées, répond Prichard. Aidées par la main de l'homme les espèces s'unissent cependant, des hybrides quelquefois fertiles se produisent, mais rien de pareil n'a lieu à l'état sauvage, il ne s'y produit pas de rapprochement sexuel, et s'il a lieu par hasard, les hybrides sont stériles, la lignée ne se soutient pas, elle revient au type de l'une des souches ancestrales.

Se reportant à l'homme, il montre alors ses races se croisant partout avec facilité et donnant lieu non seulement à des hybrides, mais ceux-ci à leur tour et entre eux à des produits indéfiniment féconds. Exemple entre autres : les Griquas ou *Bastards* du cap de Bonne-Espérance issus de l'union des Hollandais avec les nègres des rives du fleuve Orange.

En résumé, pour Prichard : 1° les variétés ne diffèrent pas dans des limites plus étendues chez l'homme que chez les espèces animales, par les caractères physiques aussi bien que par les caractères physiologiques ; 2° les races humaines présentent les mêmes maladies sauf les différences locales provenant du climat ; 3° les races croisées chez l'homme sont aussi prospères que les races mères dont elles proviennent ; 4° les différences psychiques observées dans l'humanité ne sont pas plus grandes que celles qu'on observe chez les animaux dans le sein d'une même espèce ; 5° par conséquent les différentes races dispersées à la surface du globe sont des variétés permanentes dans le sein d'une espèce humaine unique, ce qui est conforme à ce qu'enseigne l'Écriture d'un couple unique primitif.

Vers la même époque, et pour plus de précision entre la première et la seconde édition de l'ouvrage de Prichard, un autre médecin, **W. Lawrence,** demande à être cité. Son ouvrage intitulé l'*Histoire naturelle de l'homme* obtint un grand succès. C'était la substance d'une série de *lectures* faites

au Collège des chirurgiens de Londres. Il constitue un traité complet d'anthropologie dans lequel l'homme est envisagé à la fois dans ses rapports avec les animaux et dans ses races avec une grande impartialité. L'auteur est monogéniste, mais sous des réserves telles que les polygénistes le réclament souvent comme l'un des leurs. Son livre est le premier que Broca m'ait recommandé de lire à mon début dans mes études d'anthropologie. Ses conclusions ci-après en indiquent l'esprit :

1° Les différences dans l'organisation physique et les attributs moraux et intellectuels qui caractérisent les diverses races de notre espèce sont analogues, comme façon et degré, à celles qui distinguent les races des animaux domestiques et doivent par conséquent être expliquées d'après les mêmes principes ;

2° Elles apparaissent à l'origine dans les deux cas comme de simples variations congénitales et naturelles et sont alors transmises aux rejetons suivant la succession héréditaire ;

3° Parmi les circonstances qui favorisent la disposition à la production de variétés dans le règne animal se place en première ligne l'état de domestication ;

4° Les causes externes ou adventives comme le climat, l'habitat, la nourriture, le mode d'existence, ont une influence considérable pour modifier la constitution de l'homme et des animaux ; mais cette influence, aussi bien que celle de l'art ou d'un accident, est limitée à l'individu, n'est pas transmise par la génération et par conséquent n'affecte pas la race ;

5° L'espèce humaine, de même que le bœuf, le mouton, le cheval, le cochon et autres, est donc unique ; les différences qu'elle présente ne sont que de simples variétés.

Et plus bas Lawrence ajoute : « Un point cependant nous embarrasse. En nous transportant en arrière au moment où il n'y avait qu'une race humaine et cherchant à nous expliquer comment les autres races sont issues d'elle et sont arrivées à s'en différencier autant, nous ne pouvons aboutir à une décision satisfaisante. Notre embarras reparaît lorsque nous constatons que les races sont aussi distinctement accusées et aussi complètement séparées aux époques historiques les plus éloignées qu'aujourd'hui. La même remarque s'applique aux animaux. En sorte que sur ce terrain rien ne nous empêche de reconnaître l'unité de l'espèce humaine qui ne leur est pas également applicable (1). »

La conclusion ne découle pas des prémisses. Lawrence est au fond pour la permanence des caractères de race, la non-transmission des caractères acquis et la pluralité de races dans le passé comme dans le présent.

Le dernier monogéniste dont nous parlerons et assurément le plus absolu de tous est Nicolas **Wiseman**, évêque de Mélipotamos, homme

(1) Nous avons traduit ce passage mot à mot. W. Lawrence, *Lectures on Physiology, Zoology and the natural History of man, delivered at the Royal college of surgeons*, 1817-1819, London.

très savant et très érudit, qui fit à Rome en 1835 une série de conférences qui furent réunies en un volume. Nous en connaissons quatre éditions. Son titre seul indique l'esprit dans lequel ces conférences étaient conçues : « Discours sur les rapports entre la Science et la Religion révélée » ; il le termine par ces mots : *Religio, vicisti* (1). L'évêque de Mélipotamos a depuis été nommé cardinal.

Les trois plus célèbres polygénistes de cette phase, les plus résolus sont, comme je l'ai dit, Virey, Bory de Saint-Vincent et Auguste Desmoulins, auxquels en Allemagne on ajoute Rudolphi (2).

Le rôle de **Virey** fut celui d'un vulgarisateur. Disciple de Rousseau, admirateur fervent de Buffon, il a ces vues naturalistes et cette phraséologie du temps qui jettent si aisément hors des voies de l'observation stricte. La première édition de son *Histoire naturelle du genre humain* parut en deux volumes en 1801 ; elle reflète l'état des connaissances sur l'homme et ses races, à la suite des nombreuses expéditions sur terre et sur mer de la fin du XVIII^e^ siècle ; la deuxième édition en 3 volumes est de 1824. Dans la première, il classe les races par la couleur en admettant deux espèces humaines très tranchées ; dans la deuxième il les classe par l'angle facial. Certainement, dit-il dans celle-ci, si les naturalistes voyaient deux insectes, deux quadrupèdes aussi constamment différents par leurs formes extérieures... que le blanc et le nègre, ils n'hésiteraient pas, malgré les métis qui naissent de leurs croisements, à en faire deux espèces distinctes.

La question se réduisait en effet à cela, on ne contestait pas l'origine des espèces dès le commencement des choses, mais on soutenait que l'humanité se composait d'espèces multiples, nées à la même époque, après la dernière révolution du globe et jouissant chacune des caractères professés par les classiques du Muséum.

Bory de Saint-Vincent est un personnage bizarre. Ennemi personnel de Virey et de Desmoulins et pensant comme eux, élève respectueux de Cuvier auquel il dédie son livre et pensant autrement, systématiquement hostile au texte biblique, faisant dériver les Juifs des Égyptiens et plaçant leur berceau commun (le paradis terrestre) dans les montagnes de l'Abyssinie, il termine par une invocation à l'Éternelle Sagesse, à l'Être Suprême, à l'Incompréhensible!

Son livre en deux petits volumes sur « *L'homme* (homo), *essai zoologique sur le genre humain* » paru en 1827 avec notes, fut d'abord un article du *Dictionnaire d'Histoire naturelle de Déterville*, publié en 1825. Quoique personne ne soit plus à même d'en sentir les défauts, M. de Quatrefages l'apprécie en ces termes : « C'est un manuel d'anthropologie, bon encore

(1) Nicolas Wiseman, *Discours sur les rapports entre la science et la religion révélée* prononcé à Rome (en 1835). Paris, 4^e^ édition, 1845.

(2) Rudolphi, *Beitrage zür Anthrop. und Allg. Naturgeschichte* (*Contribution à l'Anthropologie et à l'histoire naturelle générale*). Berlin, 1812.

à consulter de nos jours, mais qui ne doit l'être qu'avec précaution et en le contrôlant soigneusement (1). »

Auguste **Desmoulins**, anthropologiste distingué, mais esprit aigri par les déceptions, était hautement estimé de Broca, pour deux de ses ouvrages : son *Anatomie des systèmes nerveux*, écrite en collaboration avec Magendie, dans laquelle, pour la première fois, le rôle de la circonvolution cérébrale est compris, et son *Histoire naturelle des races humaines* en un volume, parue en 1826 (2).

L'argumentation des trois, et en particulier de Virey et de Bory, se résume à peu près comme il suit :

La stérilité entre espèces n'est pas un caractère de l'espèce ; et la fertilité entre le blanc et le nègre ne prouve pas qu'ils soient de la même espèce. La même fécondité se rencontre chez quelques animaux : le loup avec le chien, le bouc avec la brebis, la linotte avec le serin ; il n'est pas certain même que l'hybride de l'âne et du cheval, le mulet, soit toujours stérile. Les caractères de races sont permanents, témoins les Juifs. Les caractères du Nègre en particulier se maintiennent sous tous les climats, quel que soit son genre de vie. Sa couleur persiste, ses cheveux restent laineux, son crâne ne change pas, son trou occipital n'avance, ni ne recule. On a dit que les Portugais qui habitent le golfe de Guinée depuis deux siècles sont devenus aussi noirs que des Nègres ; c'est une erreur, ils ont la couleur de leurs congénères restés dans la péninsule Ibérique. Les Groenlandais et les Malais ont le même teint quoique les uns vivent sous la zone polaire et les autres sous la zone torride. Les caractères pathologiques ne sont pas les mêmes chez tous les hommes ; les Européens ont la fièvre jaune, les Nègres ne l'ont pas. Prichard prétend que chez les animaux, les variétés noire et blanche se produisent spontanément, et en conclut que cela doit se présenter aussi chez l'homme ; jamais cela n'a été vu ; l'albinisme est une maladie individuelle et non héréditaire.

L'avantage dans cette phase fut aux monogénistes. Prichard conserva son prestige jusqu'au bout. Dans la seconde phase, les rôles changent. Les noms sont nombreux de part et d'autre, mais les polygénistes l'emportent par l'éclat et le retentissement de leurs publications.

Parmi les monogénistes, jusqu'en 1859, se voient : Omalius d'Halloy en Belgique ; Hodgkin, Latham et J. C. Hall en Angleterre ; Flourens, Eusèbe de Salles, Hollard et Godron en France. Parmi les polygénistes, Hamilton Smith, Knox, Crawfurd et James Hunt en Angleterre ; Morton, Agassiz, Nott et Gliddon en Amérique ; Jacquinot, Gerdy et son élève Broc, Bérard, Pouchet et Broca en France : Broca, qui clôtura la discussion par son

(1) De Quatrefages, *Rapports sur les progrès de l'anthropologie*, in-4, 1876, Imprimerie nationale, p. 20.

(2) A. Desmoulins, *Histoire naturelle des races humaines du nord-est de l'Europe, de l'Asie boréale et orientale et de l'Afrique australe*, appliquée à la recherche des origines des anciens peuples, à la science étymologique, à la critique de l'histoire, etc. Paris, 1826.

triple mémoire sur l'*Hybridité* communiqué à la Société de Biologie, avant la fondation de la Société d'anthropologie de Paris, date où nous nous arrêtons.

Le plus radical des polygénistes serait Knox, d'après M. de Quatrefages, celui qui a poussé le plus loin la multiplication des races.

Le but de son ouvrage (1) est d'établir que les races européennes diffèrent aussi complètement les unes des autres que le Nègre ordinaire du Boshiman, le Cafre du Hottentot, le Peau-Rouge de l'Esquimau et celui-ci du Basque. Son point de départ a quelque chose de séduisant. Se dégageant des préoccupations du naturaliste engagé par son langage et ses habitudes avec les animaux, il s'écrie dès les premières pages : « Les hommes sont de races diverses ; appelez-les des espèces si vous voulez, appelez-les des variétés permanentes ! Peu m'importe. Le fait, le simple fait reste : les hommes sont de différentes races que nous allons étudier. »

L'un des polygénistes les plus modérés est Hamilton Smith, qui, en 1848, vers la même époque que Knox mais à Édimbourg, publia un petit livre très lu (2). Il admet au moins trois créations successives d'hommes en se basant sur l'impossibilité de comprendre la dérivation les uns des autres des caractères de l'Européen, du Mongol et du Nègre avec le temps absolument insuffisant que laissent les Écritures et ajoute qu'on ne tient pas suffisamment compte, dans la question, des nombreuses races d'hommes qui ont totalement disparu.

Mais ne pouvant passer en revue tous les noms, nous nous attacherons seulement aux plus importants, savoir : en Amérique, à Morton, Nott et Gliddon ; en France, à Broca.

Il y a deux phases dans l'**École américaine**, l'une de Morton, dans laquelle on ne découvre aucune influence étrangère à la science, l'autre de Nott et Gliddon où s'associent de la façon la plus étrange deux idées différentes : l'une sociale, l'autre religieuse.

Morton était un anthropologiste absolu en prenant ce mot dans l'acception exacte que lui donne le public éclairé actuel, c'est à-dire un homme de laboratoire, un anatomiste, s'élevant de la connaissance du crâne, du squelette et des caractères physiques de toutes sortes à la connaissance des races humaines et plus haut à celle du genre humain. Il était paléontologiste, zoologiste, professeur d'anatomie, médecin praticien et devant la postérité crâniologiste. Nous le prendrons à ce point de vue plus tard, et ne voulons considérer ici que le polygéniste.

« Après vingt ans d'observation et de réflexion, écrit-il dans un manuscrit publié après sa mort par Nott et Gliddon, pendant lesquels je ne me suis jamais approché du sujet sans une certaine circonspection, je ne trouve d'explication plausible des divers phénomènes qui caractérisent l'homme physique que par la doctrine de la pluralité d'origine des races humaines. »

(1) Robert Knox, *The Races of Man*. London, 1850.

(2) Ch. Hamilton Smith, *The Natural History of the human species*. Edimburg, 1848, in-12.

Lorsqu'il écrivait ces lignes, Prichard était mort, Morton avait assisté à toutes les discussions sur la question, il n'était lié par aucun engagement antérieur et devait être poussé vers l'unité par sa foi religieuse(1) ; sa conclusion a donc son intérêt.

Sa définition de l'espèce était du reste très orthodoxe : « Une forme organique primitive, » ce qui impliquait la continuité de cette forme par génération, sans préjuger du mode d'origine comprenant les deux idées nécessaires de filiation et de ressemblance. Toutefois il n'admettait pas le prétendu critérium de la fécondité et de la stérilité, et distinguait, ainsi qu'eût pu le faire Linné dans sa seconde phase, trois sortes d'espèces d'après leur degré de discordance ou d'affinité genésique, savoir :

1° Les espèces *éloignées*, dans un même genre; qui entre elles ne produisent jamais d'hybrides.

2° Les espèces *alliées*, qui entre elles produisent des hybrides stériles.

3° Les espèces *parentes*, qui entre elles donnent des rejetons fertiles.

Là s'est borné la part de Morton dans la question se débattant entre les monégenistes et les polygénistes. Celle de Nott et Gliddon fut essentiellement militante.

Les passions poussées à l'exagération sont toujours regrettables, elles le sont dans toutes les sciences, elles le sont davantage en anthropologie où la première condition est la plus stricte impartialité entre les diverses opinions. La foi aux dogmes d'école ou d'église y est aussi préjudiciable que l'opposition voltairienne systématique ; la foi politique, la passion sociale ou l'intérêt personnel ne valent pas mieux. L'École américaine en est un exemple.

Jusqu'à Nott on s'était borné, en Amérique, à s'efforcer de légitimer l'horrible institution de l'esclavage en disant que le nègre descend de Cham maudit de Noé et condamné à être le serviteur de ses frères, ou plus loin, de Caïn maudit de Dieu après le meurtre d'Abel et noirci pour qu'on le reconnaisse partout. Quelques-uns seulement songeaient aux Préadamites de La Peyrère, exclus de la tradition sacrée par les Israëlites. John C. Calhoun, le ministre des affaires étrangères à Washington, trouva que tous ces arguments ne suffisaient pas ; embarrassé dans ses notes diplomatiques avec la France et l'Angleterre qui plaidaient contre lui la cause de la race nègre, il crut à propos de soutenir avec les polygénistes que les nègres sont d'une autre origine que les Européens et prédestinés à l'esclavage de par la volonté de Dieu. Il fit appeler dans son cabinet, en 1844, le Dr Nott, qui en 1842 avait publié un mémoire sur l'infériorité

(1) Une chose froissait considérablement Morton, c'est la nécessité d'admettre dans la doctrine de l'unité, l'inceste à l'origine entre frères et sœurs et pis. Ces deux lignes de catéchisme, écrit-il, vaudraient mieux que toutes les discussions théologiques depuis l'ère chrétienne :

D'où vient la malédiction de ce que nous appelons le péché originel De ce que les enfants d'Adam se livraient au croisement entre eux (*From Adam's children breeding in and in*).

de la race nègre et sa distinction comme espèce primitive de la race blanche (1).

Les œuvres de la portion de l'École américaine dont nous nous occupons en ce moment, sont rassemblées dans deux livres publiés sous la direction de Nott et Gliddon. Le premier, ayant pour titre *Types de l'humanité*, parut à Philadelphie en 1854 et est partagé en deux parties, l'une essentiellement anthropologique, l'autre sur le X^e^ chapitre de la Genèse et la chronologie du Monde d'après la Bible. M. de Quatrefages a fait ressortir la singulière position de l'École américaine, poussée par ses intérêts matériels à accumuler en faveur de l'esclavage tous les arguments d'ordre scientifique qu'elle pouvait rassembler et tenue par ses croyances de trouver dans la Bible un appui conforme à la morale chrétienne.

Le second livre, également publié à Philadelphie sous le titre de *Races indigènes de la terre*, reprend en 1857 la même doctrine en faisant intervenir tous les arguments crâniologiques, linguistiques et archéologiques jugés favorables. Les deux ouvrages réunis pourraient être qualifiés de *Compendium* du polygénisme, si Broca après eux n'avait traité largement aussi la question.

Les auteurs des *Types of Mankind* acceptent la définition de l'espèce de Morton en la circonscrivant et la précisant davantage. L'espèce, dit Nott, est un type permanent ou une forme organique qui n'a pas changé, sous l'influence climatérique différente depuis des siècles (*far ages*). Les trois sortes d'hybrides de Morton sont aussi acceptées par ce dernier qui y ajoute une quatrième dans les conditions ci après :

1° Lorsque les hybrides ne se produisent jamais, c'est-à-dire lorsque la progéniture commence et finit avec le premier croisement.

2° Lorsque les hybrides ne se reproduisent pas entre eux, mais se multiplient par union avec l'une des deux souches paternelle ou maternelle.

3° Lorsque les animaux d'espèces incontestablement différentes donnent lieu à des hybrides prolifiques entre eux.

4° Lorsque les unions entre espèces très voisines, comme il s'en observe dans l'humanité et chez quelques animaux domestiques, sont indéfiniment fécondes.

Partant de cette base : quel est le degré d'hybridité entre les espèces

(1) Bien que j'en parle plus loin, il me paraît nécessaire de rappeler ici un passage peu remarqué et cependant bien extraordinaire de Cuvier. « Tous les caractères de la race nègre, dit-il dans son *Discours sur les révolutions du globe*, nous montrent clairement qu'elle a échappé à la grande catastrophe sur un autre point que les races caucasique et altaïque dont elle était peut-être séparée depuis longtemps. » Ce qui veut dire que la race nègre ne fut pas comprise dans le déluge, qu'elle ne partagea pas les destinées de la famille de Noé, en était tout à fait distincte et eut son histoire à part dans une autre partie du globe.

(1) *Types of Mankind or ethnological researches based upon the ancient monuments, paintings, sculptures and crania of races and upon their geographical, philological and biblical history, by* J.-C. Nott and G.-R. Gliddon, avec le concours de L. Agassiz, Usher, Patterson, etc. Philadelphie, 1854. — *Indigenous Races of the earth or new chapters of ethnological inquiries*, by J.-C. Nott and G.-R. Gliddon, avec le concours de Alfred Maury, F. Pulsky et Aitken Meigs. Philadelphie, 1868.

les plus éloignées de l'humanité comme le blanc et le nègre? dans un premier mémoire, celui qui avait attiré l'attention de Calhoun, le Dr Nott, alors médecin-praticien dans l'État de la Caroline, conclut ainsi :

« Les mulâtres ont la vie plus courte que dans tout autre groupe de l'humanité. Ils sont intermédiaires comme intelligence entre les nègres et les Européens. Leurs femmes sont particulièrement délicates, sujettes à une foule de maladies chroniques, sont de mauvaises nourrices, très exposées aux avortements, tous leurs enfants meurent jeunes. Les mulâtres se mariant entre eux sont moins prolifiques que lorsqu'ils se marient avec un blanc ou un nègre. »

Mais le docteur Nott ayant déplacé le centre de ses observations et s'étant transporté vers Mobile et la Nouvelle-Orléans, découvrit des contradictions avec ses précédentes conclusions et spontanément les modifia dans une certaine limite. Il émit à peu près les propositions nouvelles ci-après :

Les unions entre races sont d'autant moins fécondes et leurs produits d'autant moins vivaces que ces races sont anthropologiquement plus éloignées. Ainsi les mulâtres de la Caroline du Nord et de l'Alabama sont moins fertiles et moins prospères parce que les deux races croisées sont l'une l'européenne blonde, l'autre la nègre. A la Louisiane, la race européenne étant brune au contraire, c'est-à-dire d'origine espagnole et française, ses hybrides avec le nègre sont plus prospères.

La conclusion qui s'en détache non pas rigoureusement, mais par comparaison, c'est que la race nègre constitue une espèce distincte de l'européenne démontrée non par l'absence de produits dans son sein, mais par une diminution de leur fertilité et de leur vitalité.

Toutefois Nott gêné par le mot d'espèce et le sens que les naturalistes lui accordaient, l'abandonne pour celui de type, ainsi que firent après lui Bérard et Broca. Ces types, il les range par familles et s'attache à démontrer qu'ils sont permanents, à en juger par ceux que l'on a pu suivre depuis les temps les plus reculés où l'homme est connu. C'est ainsi qu'un chapitre des *Types of Mankind* est consacré à l'étude des monuments égyptiens et des types soit d'hommes, soit d'animaux qui y sont représentés, 3500 ans avant notre ère, semblables à ceux qu'on retrouve encore sur les bords du Nil et ailleurs. Aucun témoignage, assure-t-il et avec raison, n'établit qu'un type ou un caractère quelconque se soit jamais transformé. Les Juifs en fournissent un remarquable exemple : Ceux de la côte de Malabar, dont Fabricius a parlé et dont Nott retrace l'histoire avec le plus grand soin, sont des indigènes convertis ; les véritables Juifs ont conservé dans ce pays tous leurs caractères du temps de la prise de Jérusalem.

Les auteurs des *Types of Mankind* et des *Indigenous Races of the earth* concluent à la pluralité d'origine des races et semblent se rallier à la thèse d'Agassiz exposée dans le même ouvrage, qui admet pour

CARTE DU MONDE CONNU, DE L'AUTEUR DU Xe CHAPITRE DE LA GENÈSE.
(Extraite des *Types of Mankind*).

Afin de rendre la carte plus claire, on a reculé un peu les confins au nord de la Mer Noire et au sud-ouest de la Méditerrannée. Mais évidemment la ligne noire a été trop abaissée vers le Sahara, surtout à l'ouest.

l'homme, comme pour la faune et la flore, huit centres de créations ou provinces zoologiques.

La seconde partie du premier de ces livres est consacrée, ainsi qu'il a été dit, à l'examen des renseignements ethnographiques contenus dans le dixième chapitre de la Genèse et qui regardent la postérité des fils de Noé. Elle montre que chacun des noms qui y figurent répond à un peuple de l'antiquité, mais que les connaissances sur ce point de l'auteur de ce chapitre étaient extrêmement restreintes! Dans une carte curieuse que nous reproduisons, il montre quelle petite étendue de la surface terrestre elles comprenaient : Shem au sud-est avec les Araméens, les Chaldéens et les Arabes, Kham au sud-ouest avec les Arabes noirs ou Kushites, les Égyptiens et les Berbers, et Iapett au nord et à l'ouest avec les Cimmeriens, les Mèdes et les Grecs. L'objectif est de montrer qu'en fin de compte les nègres ne sont pas mentionnés dans ce chapitre et formaient pour l'auteur du livre de la Genèse une population ou race à part.

La même partie tend à établir que Adam était rouge, comme pour insinuer que son descendant direct est l'Américain des États-Unis, celui que les Yankee ont cependant pourchassé s'ils ne l'ont pas asservi.

Sur les nègres, les monogénistes américains étaient du reste d'accord, quant à la fin, avec les polygénistes. Le révérend John Buchanan nous en donne la preuve dans un discours prononcé à Charleston en 1854 : « Toutes les races d'hommes, dit-il, y compris les nègres, sont de même espèce et de même origine. Le nègre est une variété frappante et maintenant permanente, comme les nombreuses variétés d'animaux domestiques. Le nègre restera ce qu'il est, à moins que sa forme ne soit changée par un croisement dont la seule idée est révoltante pour nous... Il a été placé sous notre protection. La *justification de l'esclavage* est contenue dans l'Écriture sainte. La Bible enjoint l'obéissance aux esclaves. »

Étions-nous dans notre droit en disant que l'école américainefournit un douloureux exemple de ce que peuvent engendrer les passions humaines dans le domaine de l'anthropologie! Qu'elle serve de leçon à ceux qui, dans un autre but, se laisseraient entraîner par la politique ou tout autre mobile.

Paul Broca. — Nous arrivons non sans quelqu'émotion à la part brillante qu'a prise dans cette discussion de l'unité et de la pluralité des races primitives, notre savant maître. Un scrupule nous est venu. Est-il légitime d'exposer des idées qu'il a défendues avec ardeur dans la première partie de sa carrière anthropologique et qu'il a modifiées depuis sur certains points ? Voici ce qui nous a décidé.

Les trois parties qui forment le mémoire de Broca sur *l'hybridité animale en général et l'hybridité humaine en particulier* ont paru de 1858 à 1859, dans le Journal de physiologie de l'homme et des animaux dirigé par M. Brown-Séquart à Paris (1). En 1877, après mûres réflexions, il les fit

(1) Voici le titre complet : *Recherches sur l'hybridité animale en général et sur l'hybri-*

réimprimer dans le troisième volume de ses *Mémoires d'anthropologie*, précédées d'une préface faisant ressortir les événements scientifiques qui depuis avaient transformé l'anthropologie et ne laissaient plus à son mémoire peut-être qu'une valeur historique dans quelques-unes de ses parties.

Le problème de la distinction de l'espèce et de la race se circonscrit au point où nous en sommes. Il repose sur trois points : 1° l'importance et la nature de leurs différences d'ordres anatomique, morphologique, physiologique ou pathologique ; 2° l'origine de ces différences, inconnue, se perdant dans la nuit des temps et pour quelques-uns miraculeuse ou acquise sous l'influence de causes naturelles telles que les milieux, le genre de vie, etc. ; 3° l'une de ces différences en particulier, celle qui résulte de l'un des caractères physiologiques, la stérilité entre espèces, la fécondité entre races. Le mémoire de Broca touche à peine au premier, donne quelques pages au second, et, ainsi que son titre l'indique, se consacre au troisième.

Soit le chien, « ses différences d'organisation extérieure et de structure anatomique, dit-il, sont tout à fait incompatibles avec l'hypothèse d'une espèce unique, » et dépassent ce que l'on peut attendre de l'action des milieux. « Jamais on ne comprendra comment leur crâne primitif a pu s'allonger ou se raccourcir, se rétrécir ou s'élargir, s'élever ou s'affaisser à ce degré ; comment dans certaines races de la famille des dogues les membres postérieurs sont devenus pentadactyles par suite du développement d'un cinquième doigt aussi rudimentaire chez les autres chiens que l'est chez l'homme la troisième paupière ; comment le nombre des vertèbres caudales a pu varier de quatorze à vingt-cinq ; comment le nombre des mamelles a pu descendre de dix à huit ; comment les oreilles courtes et droites chez le chien de berger ont pu devenir longues, larges et pendantes chez le basset, le braque, le dogue anglais, le chien courant ; comment le nez du lévrier s'est allongé ; comment celui du braque à deux nez s'est fendu, ni comment s'est formé ce sillon qui dans certaines races de la famille des dogues divise profondément la lèvre supérieure. » Et cependant les naturalistes, ceux qui ne perdent pas de vue l'homme, y voient autant, non d'espèces, mais de races, en s'appuyant sur un seul des caractères à considérer, l'un des caractères physiologiques, la fécondité.

Procéder ainsi, c'est s'écarter des principes de la méthode naturelle qui veulent que la détermination de la valeur hiérarchique d'un groupe porte sur un ensemble de caractère et non sur un seul ; c'est agir comme Tournefort qui dans la classification des plantes ne tenait compte que de

dité humaine en particulier, considérées dans leurs rapports avec la question de la pluralité des espèces humaines, par Paul Broca. Brochure in-8 de 680 pages. Paris, 1860. L'épigraphe y est digne de remarque :

« Non ex vulgi opinione sed ex sano judicio. » BACON.

la fleur, ou comme Linné qui en subordonnant tous les autres caractères à ceux de la sexualité a bâti un système ; tous deux, malgré leur génie, faisant subir aux groupes naturels des rapprochements incohérents et des séparations violentes.

Si l'on n'avait à considérer que le chien, on n' hésiterait pas, le chien constituerait un genre et ses principales races des espèces. Mais le sort de l'homme est lié au sien, les différences entre les races humaines sont moins grandes encore qu'entre les races de chien. Si le chien présente plusieurs espèces, l'homme doit en comprendre plusieurs aussi ; si le chien descend d'un couple primitif, l'homme doit aussi descendre d'un premier couple unique.

L'hybridité dans ses divers modes ou degrés n'est cependant pas un caractère à rejeter. Il doit entrer en ligne de compte, mais avec sa valeur vraie c'est-à-dire variable. « D'une part, en effet, l'hybridité stérile ou incomplètement féconde permet d'affirmer que les deux races mères ne sont pas de la même espèce. D'une autre part, l'hybridité la plus féconde ne permet de réunir les deux races en une seule espèce qu'autant que l'ensemble de leurs caractères physiques confirme ce rapprochement. » L'hybridité, qu'il s'agisse de l'homme ou des animaux, présente quatre degrés principaux : l'hybridité *agénésique*, lorsque les métis immédiats ou de premier sang sont stériles aussi bien avec l'une ou l'autre des espèces mères qu'entre eux ; l'hybridité *dysgénésique*, lorsque les métis stériles entre eux sont féconds avec l'une ou l'autre des espèces mères, sans toutefois que les métis de second sang qui en résultent soient féconds dans des conditions quelconques ; l'hybridité *paragénésique*, dans laquelle les métis de second sang, par retour vers l'une des espèces mères, sont fertiles ; l'hybridité *eugénésique*, lorsque les métis de premier sang sont directement féconds entre eux ainsi que les métis de second, de troisième sang, etc., qui en résultent, entre eux (1).

Le chien et la louve dont Buffon a suivi le croisement jusqu'à la cinquième génération, sans la moindre tendance au retour vers l'une ou l'autre des espèces mères, sont eugénésiques ; les Léporides obtenus par M. Roux, d'Angoulême, provenant de l'union du lapin et du lièvre, deux espèces légitimes pour tous les naturalistes, qui ont donné un nombre indéfini de générations sans trace de retour vers l'un ou l'autre des types ancestraux, sont eugénésiques (2). On ne peut prévoir le degré d'homœogénésie de

(1) Broca se sert des mots d'hybride et de métis comme synonymes ; ce sont, dit-il, les êtres qui résultent du croisement de deux espèces plus ou moins voisines. Les monogénistes cependant font une distinction importante entre les deux : Les hybrides sont le produit du croisement entre deux espèces, les métis le produit du croisement entre deux races. Les polygénistes, considérant l'hybridité ou le métissage comme une même propriété physiologique présentant des degrés divers suivant les espèces, ne peuvent acquiescer à cette distinction, qui est un jugement.

(2) La question des Léporides, qui a été l'occasion du Mémoire de Broca, s'est continuée après sa publication jusqu'en 1873. Quatre ans après ce Mémoire, M. Eugène Gayot, rédacteur du *Journal d'agriculture pratique*, entreprit une nouvelle série d'expériences à

deux espèces que par l'expérience, et même par des expériences réitérées conduites avec soin. Si le chien constitue un genre comme tout porte à le croire, et qu'on veuille savoir dans quelle limite ses produits avec le loup, le chacal sont féconds, ou même s'ils le sont, l'expérience seule l'apprend. De même pour les croisements entre le bouc et la brebis dont les hybrides connus sous le nom de *chabins* sont l'objet d'un grand commerce dans les Andes, chabins qui suivant Broca sont une espèce intermédiaire définitive et suivant M. de Quatrefages une espèce fausse, transitoire, tendant toujours à disparaître par le retour à l'une ou l'autre des deux espèces mères. De même pour les croisements des diverses espèces de bœuf, de chameau, etc.

En outre des quatre degrés d'hybridité positive en quelque sorte qui précèdent, Broca en admettait deux autres absolument négatifs. Sa nomenclature a du reste une telle importance dans ses applications soit à l'homme, soit aux animaux, pour la distinction des espèces éloignées, alliées ou parentes de Morton, que le tableau suivant résumant ces degrés ne sera pas superflu.

A. *Hétérogénésie* (de ἕτερος, différent). Aucun hybride, pas même de fécondation.

B. *Homœogénésie abortive* (de ὅμοιος, semblable). Fécondation, mais avortement avant terme.

C. *Homœogénésie*. Avec produits prenant naissance.

1° *Agénésie* (de α, privatif, non). Hybrides de premier sang absolument stériles. Une seule génération.

2° *Dysgénésie* (de δύς, difficilement). Les hybrides de premier sang quelquefois féconds, mais les deuxième sang absolument stériles. Pas de postérité.

3° *Paragénésie* ou *hybridité collatérale* (παρὰ, à côté). Hybrides de premier sang peu féconds. Hybrides de second sang, ou par retour, féconds entre eux. Une lignée peut se produire et se perpétuer ainsi.

4° *Eugénésie* (de εὖ, bien). Hybrides de premier sang directement et indéfiniment féconds. Postérité.

Brétigny-sur-Orge et demeura convaincu que le produit intermédiaire, né du croisement du lièvre et du lapin, se maintenait parfaitement, tenant à la fois de l'un et de l'autre. Mais en 1873, M. Sanson étant venu montrer à la Société d'anthropologie un léporide à la sixième génération qui, à en juger par le crâne, aurait repris les caractères du lapin, la discussion s'engagea à nouveau. Mais avait-on bien surveillé les croisements dans ce cas? S'étaient-ils produits entre léporides demi-sang ou avec l'une des deux espèces parentes par retour? La crâniologie était-elle en possession de caractères distinctifs suffisants pour trancher la question. M. Gayot écrivit alors une lettre à Broca dans laquelle il affirmait avoir surveillé les croisements avec le plus grand soin jusqu'à la dixième génération sans avoir constaté la moindre tendance au retour du léporide vers le lapin ou le lièvre. La question en est là. J'ai écrit ces jours derniers à M. Gayot qui m'a appris que l'expérience n'avait pas été continuée et que lesdits léporides avaient été perdus de vue. En somme Broca, à sa mort, affirmait que les léporides étaient fixés en tant qu'espèce nouvelle et intermédiaire, tandis que M. de Quatrefages et Sanson prétendent que cette fixation n'existe pas et que, même avec des croisements rigoureusement entre demi-sang, le retour s'opère spontanément vers le lapin ou le lièvre. C'est la même proposition que MM. de Quatrefages et Sanson soutiennent pour les chabins du Chili qui ne se soutiennent que grâce à certains croisements artificiellement renouvelés par les pasteurs des Andes (Voy. *Mémoires de Broca*, t. III, notes additionnelles, pages 593 à 613).

Ceci établi, Broca passe à l'examen de la fécondité des alliances entre les hommes, sans grande anxiété puisque pour lui la solution dans un sens ou dans un autre ne préjuge nullement la question de l'espèce. La proposition qui se dégage de son travail est celle-ci : L'agénésie n'existe entre aucunes races humaines; la fécondité y est d'autant plus eugénésique que les races sont morphologiquement et anatomiquement plus rapprochées. Certains croisements sont paragénésiques sinon dysgénésiques. Ainsi les métis de Tasmanie ou d'Australie avec les Européens sont très rares et ne se perpétuent pas entre eux, ni même, pensait Broca, avec l'une ou l'aude leurs races mères.

J'ai dit que Broca glissait, dans son mémoire, sur les caractères différentiels plaidant en faveur de l'épithète d'espèce ou de race donnée aux groupes humains en litige; ce devint plus tard l'occupation de toute sa vie; et j'ai ajouté qu'il avait consacré quelques pages à la question de la permanence des caractères des races humaines et à celle de leurs origines sous l'influence des causes extérieures. Dans la doctrine des monogénistes la race est une variété constante, c'est-à-dire permanente aussi longtemps que les conditions qui ont présidé à son origine n'ont pas changé. Dans la doctrine des polygénistes les races sont invariables, elles ont des caractères permanents même lorsque les conditions ci-dessus viennent à changer; autrement dit, elles ne diffèrent pas de l'espèce en général qui, d'un consentement unanime dans les deux camps, a des caractères remontant à l'origine des temps. La preuve, dit Broca, que les caractères des races sont permanents, c'est que, comme l'ont déjà dit Nott et Gliddon, les types humains actuels sont déjà figurés sur les monuments égyptiens, parfaitement reconnaissables, aussi bien du reste que les types de chiens, semblables à ceux des chiens actuels. Ces figures, ajoute-t-il, sont contemporaines du déluge biblique ou antérieures, les types des races qu'elles représentent se sont donc formés, dans la doctrine du monogénisme, dans l'intervalle qui sépare Adam et Noé. Mais aucune preuve n'a jamais été donnée qu'un type quelconque se soit modifié à ce point. Les caractères tirés du squelette, des cheveux, pour le moins exigeraient un temps plus considérable. Les changements de couleur, celui des caractères dont la modification serait la plus facile à expliquer, ne sont pas eux-mêmes admissibles.

Adam était brun foncé pour Labat (1), blanc pour Blumenbach, noir pour Camper et Prichard, roux pour Eusèbe de Salles (2). Comment concevoir sa transformation? On sait que les albinos sont des cas tératologiques et que ceux-ci ne se transmettent pas. Ce n'est donc pas de ce côté qu'on peut chercher. Le blanc qui s'expose au soleil et se transporte dans les pays chauds se fonce, dit Prichard. Oui, répond Broca, comme précé-

(1) « Le teint d'Adam était d'abord d'un brun foncé ou rougeâtre et celui d'Ève blême, mais ensuite il s'est éclairci. » (Labat, *Description de l'Afrique.*)

(2) Eusèbe Fr. de Salles, professeur de langues orientales, *Histoire générale des races humaines ou Philosophie ethnographique.* Paris, 1849.

demment Lawrence, mais le hâle produit est limité à l'individu et ne se communique pas à la race. La couleur, dit Prichard, se répartit à la surface du globe dans les races, d'une manière générale de l'équateur au pôle, en rapport avec l'intensité de la température : les noirs sont à l'équateur, les bruns au-dessus, les blancs et les blonds après. Cela n'est vrai, répond Broca, qu'à un examen superficiel ; si on examine avec soin la répartition des races actuelles, surtout en Amérique où le continent court presque en ligne droite du pôle à l'équateur et de l'équateur au pôle, on découvre partout des contradictions, ces contradictions qui étaient si désagréables à Buffon : des teints clairs à l'équateur et des teints foncés aux pôles, des enclaves de toute couleur au milieu de tons et de nuances opposés.

Nous n'insisterons pas davantage sur cette argumentation. Le triple mémoire de Broca fourmille de considérations et de faits des plus instructifs à la fois sur cette question des milieux et sur celle des croisements, qui se représenteront plus tard dans le cours de ce livre et que nous aurons à discuter.

En somme, pour Broca « le groupe humain constitue bien évidemment un genre ; s'il ne renfermait qu'une seule espèce, ce serait une exception unique dans la création. Les races humaines diffèrent plus entre elles que certaines espèces animales admises dans certains genres, par tous les naturalistes. Transplantées dans d'autres climats, soumises à d'autres conditions de vie, ces races résistent à toute altération. Enfin certaines races humaines prises deux à deux sont entre elles moins homœogénésiques que ne le sont les croisements, par exemple, du chien et du loup (1). »

Broca est le dernier nom de ce débat sur l'unité ou la pluralité des races primitives dont nous avons essayé d'esquisser les phases principales depuis l'antiquité. On s'étonnera peut-être que dans cette dernière phase nous ne résumions pas les idées de quelque monogéniste militant, de Flourens qui n'y a joué qu'un très faible rôle, ou de M. de Quatrefages, notre vénéré maître à l'égal de Broca.

Mais M. de Quatrefages n'est entré dans la lice qu'en 1856, et n'a publié sa première œuvre générale sur le sujet, l'*Unité de l'espèce humaine*, qu'en 1861. L'honorable professeur d'anthropologie du Muséum de Paris appartient entièrement à l'époque courante dont il s'inspire largement ; le premier il a accepté la haute antiquité de l'homme, il marche avec son siècle et représente en réalité une école toute personnelle. Ce sont ses idées et celles de Broca, conformes sur les points essentiels, que nous développerons dans les pages de ce volume.

Dernières classifications jusqu'en 1859. — Les essais de classification qui se sont produits de l'an 1800 à l'an 1859, après ceux que nous

(1) Page 660. Broca ne formule cependant cette dernière proposition que sous certaines réserves.

avons indiqués auparavant (1), sont le reflet des idées qui précèdent.

Les classifications, ainsi qu'il en a déjà dit quelques mots, sont de deux sortes ; les unes sont de simples classements, à la façon de Linné, dans lesquels les groupes sont indiqués par un caractère principal, unique, les autres sont des classifications d'un ordre plus élevé, aussi naturelles que le comporte l'état de la science, dans lesquelles la détermination des groupes repose sur un grand nombre de caractères de toutes sortes suivant la méthode que de Jussieu a appliquée le premier à la botanique. Avec les premières il faut être indulgent, ce sont des jalons, un rangement destiné à faciliter l'étude et à aider la mémoire. Les secondes expriment ou ont la prétention d'exprimer la valeur véritable et les rapports de parenté des groupes classés ; elles sont l'objectif de la science, elles supposent le groupe dont on détermine la place parfaitement ou suffisamment connu. Toute classification de la première sorte s'inspire des données de la seconde et s'en rapproche autant qu'elle le peut. De toute façon donc les classifications résument la pensée de leurs auteurs et marquent les étapes successives de la science. Naïves, élémentaires d'abord, elles vont en se perfectionnant et se compliquant au fur et à mesure des progrès de celle-ci.

Dans notre sujet se présentent deux étapes de classifications : l'une, zoologique par excellence, donne au groupe humain la place relative qu'il occupe dans la création et en particulier dans la série des animaux, l'autre, anthropologique, concerne les divisions de ce groupe que, sans se préoccuper de la valeur à donner à ce mot, elle appelle des races.

La place relative du genre humain dans la nature a été appréciée de toutes les manières du maximum au minimum. Les degrés hiérarchiques de la création sont successivement : le règne, l'embranchement, la classe, la sous-classe, l'ordre, la famille, la tribu, le genre et l'espèce. L'homme a été tour à tour considéré comme occupant à lui seul l'un ou l'autre de ces degrés.

Pour Isidore Geoffroy Saint-Hilaire et quelques autres auparavant, le groupe humain se détache de tous les autres de la nature, par sa caractéristique incontestée, son intelligence et les facultés qui en dérivent ou qui y contribuent, autant que les animaux en masse se détachent des plantes, autant que celles-ci se détachent en masse des minéraux ; d'où un *règne humain* parallèle au règne animal, au règne végétal, au règne minéral et même au règne sidéral (de Candolle). Pour Zenker d'Iéna, en 1828, les animaux se partagent en trois *embranchements :* les zoophytes, les animaux sensibles, et les animaux raisonnables c'est-à-dire l'homme. Pour Carus et auparavant Daubenton, l'homme constitue une *classe*, à l'égal des mammifères, des oiseaux ou des reptiles. Pour Owen une *sous-classe*, celle des archencéphales. Avec Blumenbach l'homme répond à un *ordre*, celui des bimanes, le second étant celui des quadrumanes, la classe

(1) Voir page 62 pour les classifications antérieures à 1800.

entière des mammifères en contenant dix. Cuvier et Duméril acceptent la même valeur relative et les mêmes dénominations. Les mots de bimanes et de quadrumanes datent cependant de Buffon. Avec Charles Bonaparte, dans une première classification, l'homme ne représente plus qu'une *tribu*, la première de l'ordre des primates de Linné. En 1826 Godman supprime la tribu et laisse l'homme formant la première *famille* de l'ordre des primates. Ch. Bonaparte s'y rallie, établissant trois familles dans cet ordre : les hominiens, les simiens et les lémuriens. En ce qui concerne le *genre*, Linné est le premier qui ait appliqué le mot au groupe humain, mais en le prenant dans le sens d'espèce. De même Blumenbach, lorsqu'il parle du genre humain, veut dire la famille humaine, ne renfermant qu'un genre et celui-ci à son tour une seule *espèce*. Cuvier, dans son ordre des bimanes, ne décrivait qu'un genre et dans celui-ci une espèce; Duméril, Lacépède, de même.

Virey, Bory de Saint-Vincent, Desmoulins, admettaient aussi un genre humain, mais cette fois renfermant de nombreuses espèces, c'est-à-dire constituant réellement un genre, parallèle à celui de l'orang et autres anthropoïdes et inclus comme lui dans l'ordre des primates. C'est Linné pris à la lettre. Gerdy, Pouchet, Broca ont agi de même.

Les classifications des divisions elles-mêmes du groupe humain, sont nombreuses.

Parmi les monogénistes pour lesquels le groupe constitue une espèce unique et les races des variétés, citons, dans le dix-neuvième siècle : la division en six variétés ou races de Constant Duméril en 1806 : la caucasique, l'hyperboréenne, la mongole, l'américaine, la malaise et l'éthiopienne, une de plus par conséquent que Blumenbach, l'hyperboréenne détachée de la mongole; la division longtemps classique de Cuvier en trois races, la caucasique de Blumenbach, la mongolique et la nègre : elle laisse de côté la race hyperboréenne de Buffon et Duméril, les Américains, les Malais, les Papous et les Australiens, ce qui élèverait le nombre des races de Cuvier en réalité à six ou sept ; la division de Lacépède en trois races primaires et six secondaires ; celle de Flourens en trois races d'après la couleur de la peau et dix types d'après le crâne ; celle de Lesson en cinq races subdivisées en tribus, rameaux et familles ; celle d'Hippolyte Cloquet en sept races ; de Malte-Brun en seize races ; d'Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, en onze races, etc.

Parmi les polygénistes qui, dans un grand nombre de divisions du genre humain, voient de véritables espèces, se remarquent Virey, qui admet deux espèces se distinguant par l'angle facial et se partageant en six races ; Bory de Saint-Vincent, avec ses quinze espèces parmi lesquelles plusieurs comprennent diverses races ; Desmoulins, avec ses seize espèces ; Morton, avec ses vingt-deux familles ; Gerdy, avec ses quatre sous-genres, subdivisés en souches, types, branches, familles et variétés ; Bérard, avec ses vingt types et plus.

Cette multiplication des races de valeur inégale, les unes primaires ou secondaires, les autres des espèces ou de simples races, sans parler d'une suite de types sans fin, chez les monogénistes ou chez les polygénistes, montre que la question des classifications de races était loin d'être mûre, qu'il ne s'agissait encore que d'essais et que par conséquent il est inutile d'entrer dans les détails, à moins de nous livrer à une analyse des raisons qui ont poussé chacun dans telle ou telle direction, analyse qui serait hors de saison dans un simple historique et que nous nous réservons de poursuivre plus tard lorsque nous aurons examiné les éléments divers sur lesquels reposent les classifications en général, et dans quelles limites on peut s'y fier.

Cependant afin de donner un aperçu de l'état de la science des races humaines à la fin du premier quart de ce dix-neuvième siècle avant la fondation de la Société d'ethnologie, nous insisterons sur deux de ces classifications sur lesquelles du reste nous n'aurons pas occasion de revenir : celles de Desmoulins et de Bory.

Desmoulins admet, avons-nous dit, seize espèces humaines, et, dans quelques-unes, des races multiples : quatre espèces se rapportant à l'Europe, une aux Indes, deux à l'Asie, trois à l'Afrique, quatre à l'Océanie et deux à l'Amérique (1).

La première ou *scythique* comprend trois races : l'indo-germanique, dans laquelle sont inclus les Slaves ; la finnoise et la turque.

La seconde ou *caucasienne* concerne les populations du Caucase et corrige par conséquent le jugement prématuré de Blumenbach, puis de Cuvier, prenant le type de l'une des races de ce pays pour celui de la race européenne en masse, opinion venant de ce qu'à cette époque les femmes géorgiennes très estimées dans les harems passaient pour le plus beau type de l'humanité.

La troisième ou *sémitique* est pour la première fois ici mise à part avec justesse ; par malheur Desmoulins la partage en trois races : l'arabe, l'étrusco-pélasgique et la celtique. Voici la description singulière qu'il donne de cette dernière : « Les plus grands de l'espèce (sémitique) au nez séparé du front par une légère dépression, moins bien caréné que dans l'étrusco-pélasgique ; les plus velus après les Persans ; indigènes de toute l'Europe à l'ouest du Rhin et des Alpes. »

La quatrième est l'espèce *atlantique* qui comprend les Berbers de l'Atlas, des Canaries et du Sahara, groupe très légitime, aujourd'hui confirmé.

La cinquième ou *indoue* comprend les autochtones de l'Inde.

La sixième est la *mongole* partagée en indo-sinique (Thibet, Indo-Chine, Chine, Corée et Japon), mongole (Occidentaux) et hyperboréenne.

La septième est la *kourilienne* répondant à l'aïno et distinguée de la précédente avec beaucoup de raison.

(1) Cette classification parut pour la première fois, dans le *Journal de Physiologie* de Magendie, en 1825.

Les trois suivantes sous les noms d'*éthiopienne*, d'*euro-africaine* et d'*austro-africaine* séparent avec non moins de sens les trois groupes nègres principaux de l'Afrique, l'un au nord-ouest, l'autre à l'est, le troisième au sud. Les Cafres sont très bien rangés avec le groupe de l'est, tandis que celui du sud se divise en Hottentots et Boshimans.

Les quatre ensuite sont : l'espèce *malaise* distinguée en Caroliniens, Dayaks, Malais proprement dits, Polynésiens et Ovas de Madagascar, comme on le ferait volontiers aujourd'hui ; l'espèce *nègre d'Océanie* dans laquelle sont inclus les Moïs de l'Indo-Chine, les noirs de l'intérieur de Célèbes et de Bornéo, ceux de la Nouvelle-Calédonie, les Tasmaniens et les Vinzimbars de Madagascar, rapprochements les uns fautifs, mais les autres très exacts ; l'espèce *papoue* de la Nouvelle-Guinée, et l'espèce *australasienne*, répondant aux Australiens.

Les deux dernières espèces enfin, sous le nom de *colombienne* et d'*américaine*, regardent l'une les Américains du Nord, ce qu'on appelle aujourd'hui les Peaux-rouges, l'autre, les Guaranis, les Botocudos, les Charruas, les Araucans, les Patagons et les Pécherais.

Ainsi qu'on en peut juger, cette répartition et ces distinctions de races montrent que la science des races était réellement déjà très avancée. Des descriptions sommaires des caractères que présente chacune de ces espèces ou races sont ajoutées qui, avec quelques défauts, ne manquent pas d'exactitude.

La classification de Bory est moins heureuse sur quelques points et meilleure sur d'autres. Je me borne à une énumération sommaire. Ce sont : l'espèce *japétique*, divisée en race caucasique, synonyme de populations du Caucase, race pélasgique ou grecque, race celtique prise dans le même sens que Desmoulins tout à l'heure, et race germanique divisée en variété teutone et variété slavone ; l'espèce *arabique* partagée en race atlantique pour le Berber de l'Atlas et des Canaries, et race adamique pour l'Égyptien, l'Arabe et le Juif ; l'espèce *hindoue*, que Bory entend dans le sens de Hindou d'une manière générale et non d'autochtone spécialement comme Desmoulins ; l'espèce *scythique* portant sur les Mongols occidentaux, dénomination aussi mauvaise ici que tout à l'heure celle de Desmoulins pour désigner les Indo-Germaniques, les Turcs et les Finnois ; l'espèce *sinique*, comprenant les Mongols orientaux, les Chinois, Indo-Chinois, etc. ; l'espèce *hyperboréenne*.

L'absence du groupe kourilien ou aïno de Desmoulins est à remarquer.

L'espèce *neptunienne* succède, comprenant les races malaise, océanique (Polynésiens) et papoue de la Nouvelle-Guinée. Je me borne à citer les autres : l'espèce *australienne ;* trois en Amérique, les deux de Desmoulins plus les Patagons ; enfin quatre espèces nègres : l'*éthiopienne*, la *cafre*, la *hottentote* et la *mélanésienne* (Tasmaniens, Néo-Calédoniens, Fidjiens, etc.).

La classification de Morton dans le *Crania Americana* est à peu près la

résultante de toutes celles qui ont été proposées jusque-là et représente assez bien l'état de l'anthropologie à la suite des auteurs précédents. Elle accepte cinq grandes variétés ou races humaines : la caucasique, la mongole, la malaise (ou océanienne), l'américaine et l'éthiopique se divisant en vingt-deux familles.

CHAPITRE V

HISTORIQUE (SUITE)

Notion d'espèce, suite : Lamarck, Ét. Geoffroy Saint-Hilaire. — Notion de race : A. Thierry, W. Edwards. — Ethnographie et ethnologie. — Linguistique. — d'Orbigny.

Notion d'espèce, suite (1). — Nous avons consacré dans cet historique ou cette introduction, comme on voudra l'appeler, une grande part à la notion de l'espèce, et cependant nous n'avons pas fini. C'est qu'autour d'elle pivote tout le problème de la place de l'homme dans la série animale, et même, comme on va le voir, le problème de ses origines dans le passé et de son développement dans l'avenir.

Il était admis, dans les pages qui précèdent, aussi bien par les monogénistes que par les polygénistes, que l'espèce est l'unité zoologique indiscutable, une forme organique définie, les monogénistes assurant qu'elle a des limites infranchissables tracées par la fécondité au dedans et la stérilité en dehors, les polygénistes contestant ces barrières qui font défaut entre différents groupes humains qu'ils considèrent comme des espèces; les uns et les autres acceptant sans contestation que les caractères essentiels de l'espèce sont permanents et que son origine remonte à un moment déterminé du passé lorsque les êtres vivants furent créés. Nous ne voulions pas compliquer la question si délicate déjà débattue entre eux. Mais à côté, attendant une heure favorable, couvait une autre doctrine déclarant que l'espèce n'existe pas, et n'est qu'une conception de notre esprit, une illusion de nos sens, un état relatif et de convention. C'est cette doctrine qui emplit le monde aujourd'hui, qui est le point de mire de l'anthropologie, et qui a nom le *transformisme*.

C'est sa première phase dont nous allons tracer rapidement l'histoire jusqu'en 1859.

Nous avons vu que Buffon, entraîné par ses opinions sur l'action des milieux et l'absence de démarcation entre les groupes de la nature, et par ses doutes sur les limites entre la fertilité de l'espèce au dedans et sa stérilité au dehors, en était arrivé à entrevoir la dérivation des espèces, leur réduction en un petit nombre des familles et la possibilité d'un point de départ com-

(1) Voir précédemment sur l'espèce : J. Ray, p. 24; Linné, p. 29; Buffon, p. 34; Cuvier, p. 80.

mun pour celles-ci. C'est vers 1760, qu'il laissa davantage percer ces dispositions de son esprit, comprimées par sa mésaventure antérieure avec le syndicat de la Faculté de théologie de Paris. Le système de la création de Linné conforme au récit de la Genèse n'avait obtenu du reste qu'un succès limité parmi les savants. Des signes précurseurs d'une réaction se manifestaient déjà en France, en Angleterre, en Allemagne : à la création par le miracle on sentait la nécessité d'opposer la formation par les causes naturelles. C'est en France que le mouvement fut le plus accentué quoiqu'il ait peu duré et se soit arrêté sous la pression sédative de Cuvier. Les encyclopédistes, dont l'œuvre magistrale était en voie de publication, avaient posé la question. Diderot se demandait si le principe de l'animalité n'avait pas de tout temps eu ses éléments épars et confondus dans la masse de la matière, et si ces éléments n'étaient pas arrivés à se réunir, simplement parce que cela était possible. Un géologue, de Maillet, de 1748 à 1758, avait conçu tout un système de l'univers et décrit la transformation des espèces marines en espèces fluviatiles et terrestres, des poissons en oiseaux, s'écriant : « Que cent millions d'individus aient péri avant de pouvoir contracter l habitude de vivre sur terre, il suffit que deux y soient parvenus pour donner lieu à l'espèce. » Dix ans après, en 1766-68, Robinet déclarait que l'espèce est une illusion des naturalistes tenant à la faiblesse de nos organes et qu'il n'y a que des individus : « Toutes les formes sont transitoires, et d'un bout à l'autre du grand tout règnent sans cesse le mouvement, la variation, le changement ; » l'homme a été créé à la suite d'une série d'ébauches qui représentent les étapes de l'animalité. Mais pour la science, les conceptions philosophiques ne reposant pas sur des faits observés et rassemblés par soi-même n'ont qu'un intérêt de curiosité, et nous avons hâte d'arriver à Lamarck.

Lamarck naquit à Bazentin, dans le département de la Somme, en 1744, et mourut en 1829, ayant perdu la vue par ses recherches sur les êtres infiniment petits. Il se consacra d'abord à la carrière des armes, qu'il abandonna pour la science, en particulier pour la botanique.

On a prétendu que dans sa célèbre doctrine, il avait cédé à la méthode de raisonnement qui, en Allemagne, engendra Shelling, Goethe, Oken, Carus. Le simple énoncé des faits prouvre qu'au contraire il y était préparé de longue main par des observations précises. Son premier travail est une *Flore française* en trois volumes, précédée d'une de ces *Clefs dichotomiques* dans lesquelles on est obligé d'analyser les caractères avec un soin extrême et de faire la part des moindres variations pouvant faire confondre deux espèces voisines. L'un de ses travaux suivants fut la série des articles de A à P consacrés aux plantes dans l'*Encyclopédie*, plus une annexe intitulée *Illustration des genres*, dans laquelle il décrivit deux mille genres et donna neuf cents planches.

Sa vie de zoologiste ne commence qu'à l'âge de 49 ans, lorsque la Convention le désigna à la troisième chaire de zoologie qu'elle venait de fonder

au Muséum, celle consacrée aux insectes, aux mollusques, aux vers, aux zoophytes, la partie à laquelle Linné avait pour ainsi dire renoncé. C'était le monde des animaux inférieurs qu'on lui livrait, celui dans lequel la théorie de l'évolution découvre ses arguments les plus convaincants. La destinée semblait le pousser inévitablement dans la voie où, après avoir été méconnu, son nom devait acquérir une si brillante renommée. Après avoir pendant vingt-cinq ans travaillé à distinguer les espèces végétales, Lamarck se trouvait tout à coup appelé à porter la lumière au milieu des espèces animales les plus rebelles jusque-là à la classification.

Mais son esprit et son activité étaient à la hauteur de la situation. Successivement, on le vit créer la grande division des animaux en vertébrés et invertébrés qui a résisté au dernier remaniement des classificateurs, puis les divisions et subdivisions principales des invertébrés qui aujourd'hui encore ont cours dans l'enseignement classique. Alors commencèrent ses publications en zoologie; ses *Recherches sur l'organisation des êtres vivants* en 1802, sa *Philosophie zoologique* en 1809, son *Histoire naturelle des animaux* de 1816 à 1822. En physique, en chimie, en géologie, il écrivit quelques monographies.

Lamarck était « le disciple de Buffon, le familier de sa maison, » suivant le mot de M. de Quatrefages (1). C'est à lui que l'illustre naturaliste confia son fils pour le faire visiter les grandes collections de l'Europe. Plus hardi que son maître, il reprit sa pensée en la portant plus loin peut-être que ne le comportait la science d'alors.

Il suffit de suivre sa *Philosophie zoologique* (2) pour connaître toute la doctrine de Lamarck qui gravite autour de cinq idées fondamentales : 1° la nature de l'espèce; 2° les classifications conformes, dit-il, à l'ordre suivi par la nature; 3° le principe de la mutation et de la dérivation des êtres vivant les uns des autres; 4° les voies et moyens que la nature met en œuvre pour atteindre ce résultat; 5° les applications à l'homme.

L'étude des sciences naturelles comprend deux choses absolument distinctes : 1° les faits recueillis indépendamment de toute théorie explicative ou distributive dont ils peuvent ultérieurement être l'objet; 2° le classement et l'interprétation de ces faits au gré des naturalistes. La distribution systématique, la nomenclature, la synonymie et la technologie imaginées par l'homme pour mettre de l'ordre dans ses études, pour désigner et distinguer l'immense multitude d'objets sur lesquels portent ses recherches, sont ainsi des *parties de l'art*. Les limites de nos facultés qui ne peuvent embrasser tout à la fois nous obligent à recourir à ces moyens. Mais ces classifications, dont plusieurs si heureusement imaginées, ainsi que les divisions et subdivisions qu'elle présentent, sont tout à fait artifi-

(1) De Quatrefages, *Les précurseurs français de Darwin*, in Revue des Deux Mondes, n° du 15 décembre 1868.

(2) Lamarck, *Philosophie zoologique*, nouvelle édition en deux volumes, par Charles Martins. Paris, 1873.

cielles. Rien de tout cela n'existe « dans la nature qui n'a réellement formé ni classes, ni ordres, ni familles, ni genres, ni espèces constantes, mais seulement des individus qui se succèdent les uns aux autres et qui ressemblent à ceux qui les ont produits » (1).

Cependant il existe un certain ordre dans les productions de la nature, dans le règne animal comme dans le végétal, l'ordre suivant lequel elles se sont formées à l'origine. Cet ordre se reconnaît aux rapports particuliers et généraux qui existent entre elles. Les efforts des naturalistes doivent tendre à les découvrir « afin de remplacer les distributions systématiques ou artificielles qu'on a été forcé de créer pour ranger d'une manière commode les différents corps naturels absents ». C'est la méthode naturelle telle que l'a instituée Laurent de Jussieu en botanique, méthode qu'on peut définir : « l'esquisse tracée par l'homme, de la marche que suit la nature pour faire exister ses productions » (2).

Jusqu'ici donc Lamarck se borne à développer l'idée même de Buffon. Il n'est pas ennemi des classifications, mais l'ennemi de certaines, lorsqu'on veut y voir autre chose qu'un classement pour les besoins de l'étude.

Dans cet ordre de la nature établi par les rapports visibles entre les groupes, que constate-t-on? Une gradation de bas en haut allant du simple au composé, l'organisation se compliquant graduellement, les masses principales représentées par les ordres, classes et familles formant « une série unique, simple et linéaire », ou peu rameuse, et enfin les espèces disposées à la périphérie des masses dont elles font partie sous l'aspect « de ramifications latérales dont les extrémités offrent des points véritablement isolés » (3).

Qu'est-ce donc que l'espèce? La définition qu'on en donne est vraie lorsqu'on dit qu'elle désigne toute collection d'individus semblables produits par d'autres individus pareils à eux ; mais elle est fausse lorsqu'on ajoute que ces individus ne varient jamais dans leurs caractères spécifiques et que l'espèce est constante et aussi ancienne que la nature. Les espèces n'ont réellement qu'une constance relative à la durée des circonstances dans lesquelles se sont trouvés les individus qui les représentaient. Certains de ces individus ayant varié deviennent des races qui se nuancent avec celles de quelque autre espèce voisine. Ce qui donne lieu à la supposition que les espèces sont invariables, c'est qu'on s'attache à des individus placés dans les mêmes conditions d'existence. Les espèces dessinées sur les monuments d'Égypte ou retrouvées dans les tombeaux de ce pays sont semblables à celles qu'on retrouve aujourd'hui sur les rives du Nil, parce que la situation de l'Égypte et son climat sont encore à très peu près ce qu'ils étaient à cette époque.

(1) *Ouvr. cité*, t. I, p. 41. Quoique çà et là seulement nous placions des guillemets pour indiquer les passages textuels, toute la partie relative à Lamarck n'est guère qu'une analyse terre à terre de sa *Philosophie zoologique* en se servant des mêmes mots. C'est du reste la règle que nous avons suivie autant que possible depuis le commencement de cet historique.

(2) *Ouvr. cité*, t. I, p. 65.

(3) *Ouvr. cité*, t. I, p. 77 et 122.

Par leurs caractères, les espèces se touchent. Il n'y a que ceux qui se sont longtemps et fortement occupés de la détermination des espèces qui savent jusqu'à quel point elles se fondent, et peuvent se convaincre que les espèces dites isolées ne le sont que parce que les espèces voisines leur font défaut (1); Les espèces qui terminent chaque rameau dont nous parlions tout à l'heure tiennent au moins d'un côté à d'autres espèces qui se nuancent avec elles.

La notion de l'espèce se perpétuant semblable par la génération emportait la nécessité que les individus ne pussent être féconds entre eux. Mais les hybrides très communs parmi les végétaux et les accouplements entre animaux d'espèces fort différentes ont montré que cette règle souffre bien des exceptions. « L'hybridité seule suffit pour créer de proche en proche des variétés qui deviennent ensuite des races, qui avec le temps constituent ce que nous nommons des espèces » (2).

Lamarck se demande ici ce qu'il faut penser des espèces réputées perdues que la géologie révèle. Ne serait-ce pas plutôt, dit-il, « des espèces encore existantes, mais qui ont changé depuis et ont donné lieu aux espèces actuellement vivantes, que nous en trouvons voisines (3 ? » Il s'élève alors contre la doctrine d'une catastrophe générale et pense qu'au contraire tout s'est fait lentement, sans secousse, sans bouleversement et par degrés successifs.

L'espèce en un mot est temporaire, sa fixité est une apparence due à la brièveté de notre vue. Mais comment se produit-elle?

Si aucun incident ne venait troubler la gradation ascendante naturelle des êtres, les masses grandes ou petites seraient disposées suivant une ligne, une chaîne ou une échelle, sans interruption ni régularité. Mais d'une part des lacunes se présentent à nous par suite de l'insuffisance de nos connaissances et de l'absence d'échelons ou d'anneaux, de l'autre interviennent les *circonstances extrêmes d'habitation*. L'ordre de la nature, en un mot, « est le produit d'une loi constante qui agit toujours avec uniformité; mais une cause particulière fait varier, çà et là, dans toute l'étendue de la chaîne animale, la régularité des résultats que cette loi devait produire » (4).

Les *circonstances* d'habitation répondent à ce que nous appelons aujourd'hui les milieux. Elles n'agissent pas directement sur les espèces pour les changer, mais elles appellent de nouveaux *besoins*, qui engendrent de nouvelles *habitudes*, lesquelles provoquent un surplus d'action dans certains organes ou une diminution dans d'autres. D'où les deux lois suivantes :

« 1° Dans tout animal qui n'a pas dépassé le terme de ses développements,

(1) *Ouvr. cité*, t. I, p. 76.
(2) *Ouvr. cité*, t. I, p. 81.
(3) *Ouvr. cité*, t. I, p. 93.
(4) *Ouvr. cité*, p. 142, t. I.

l'emploi plus fréquent et continu d'un organe quelconque fortifie peu à peu cet organe, le développe, l'agrandit et lui donne une puissance proportionnée à la durée de cet emploi ; tandis que le défaut constant d'usage de tel organe l'affaiblit insensiblement, le détériore, diminue progressivement ses facultés et finit par le faire disparaître.

« 2° Tout ce que la nature a fait acquérir ou perdre aux individus par l'influence des circonstances où leur race se trouve depuis longtemps exposée, et par conséquent par l'influence de l'emploi prédominant de tel organe, ou par celle d'un défaut constant d'usage de telle partie, elle le conserve par la génération aux nouveaux individus qui en proviennent pourvu que les changements acquis soient communs aux deux sexes ou à ceux qui ont produit ces nouveaux individus » (1).

La première de ces lois peut presque se résumer par le dicton : l'habitude est une seconde nature (2). Elle conduit à deux sortes de changements des organes, l'un par progression ou par développement, l'autre par régression ou par retour en arrière. Le second donne lieu à la remarque suivante : le résultat obtenu se conserve par la génération et devient héréditaire lorsque les unions se produisent entre individus soumis aux mêmes habitudes, mais il tend à être neutralisé si ces individus sont soumis à des habitudes différentes.

« Conclusion : La nature, en produisant successivement toutes les espèces d'animaux et commençant par les plus imparfaits ou les plus simples pour terminer son ouvrage par les plus parfaits, a compliqué graduellement leur organisation, et ces animaux se répandant généralement dans toute la région habitable du globe, chaque espèce a reçu de l'influence des circonstances dans lesquelles elle s'est rencontrée, les habitudes que nous lui connaissons et les modifications dans ses parties que l'observation nous montre en elle (3). »

Nous ne rappellerons pas les exemples plus ou moins satisfaisants que Lamarck donne chemin faisant de sa doctrine de la dérivation des êtres les uns des autres, ni la classification naturelle ou généalogique des animaux telle qu'il la conçoit dans l'état de la science de son temps.

Il admet six degrés d'organisation, quatre pour les invertébrés et deux pour les vertébrés, comme il suit :

1er degré : infusoires, polypes ;
2e degré : radiaires, vers ;
3e degré : insectes, arachnides ;
4e degré : crustacés, annélides, cirrhipèdes, mollusques ;
5e degré : poissons, reptiles ;
6e degré : oiseaux, mammifères.

(1) *Ouvr. cité*, t. I, p. 235.
(2) Chez les plantes, les habitudes sont remplacées par l'excitation permanente, dans un sens déterminé, de certains organes par les circonstances extérieures.
(3) *Ouvr. cité*, t. I, p. 263.

Arrivé à la famille des quadrumanes, les plus parfaits des animaux connus, dit-il, et surtout au genre orang qui termine la série entière comme la monade la commence, il passe à l'homme, auquel il s'arrête pour montrer que, ici encore, « les caractères dont on se sert pour en former, avec ses variétés, une famille à part, sont tous le produit d'anciens changements dans ses actions, et des habitudes qu'il a prises et qui sont devenues particulières aux individus de son espèce. »

Supposons, dit-il, « une race quelconque de quadrumanes, la plus perfectionnée », et plus loin il cite l'orang d'Angola, ou troglodyte, celui qu'on désigne aujourd'hui sous le nom de chimpanzé ; « si, par la nécessité des circonstances ou par quelque autre cause, elle perdait l'habitude de grimper sur les arbres et d'en empoigner les branches avec les pieds, comme avec les mains, pour s'y accrocher, et si les individus de cette race, pendant une suite de générations, étaient forcés de ne se servir de leurs pieds que pour marcher et cessaient d'employer leurs mains comme des pieds, il n'est pas douteux que ces quadrumanes ne fussent à la fin transformés en bimanes, et que les pouces de leurs pieds ne cessassent d'être écartés des doigts, ces pieds ne leur servant plus qu'à marcher » (1).

Par un raisonnement analogue on comprend que les individus de cette race arrivent à se tenir droit, à perdre le développement excessif de leurs mâchoires, à acquérir un angle facial plus ouvert. Ces résultats étant obtenus par des habitudes nouvelles, cette race finirait par dominer les autres races d'animaux, par les maîtriser. Dès lors ses besoins s'accroîtraient, par conséquent ses idées et l'obligation d'augmenter et de varier en proportion les signes propres à communiquer sa pensée. Ces premiers résultats la pousseraient à de nouveaux efforts pour mieux se faire comprendre. Quelques sons inarticulés en petit nombre se produiraient, les organes de la parole se développeraient parallèlement, l'usage ferait naître la fonction, et bientôt cette race parlerait.

Pour que de semblables transformations aient lieu il ne faut que du temps : la nature en a de reste. Il s'en opère incessamment autour de nous, mais nos générations se succèdent et ne savent pas les prendre sur le fait. Mais supposons la vie humaine d'une seconde, et que dans ces conditions un homme regarde l'une de nos montres, non seulement la grande mais la petite aiguille lui paraîtront immobiles. Trente générations, en trente secondes, n'en verront pas davantage, et cependant une observation méthodique nous apprend que ces aiguilles se déplacent, qu'elles avancent toujours, qu'elles font le tour du cadran (2). Telle est la stabilité apparente des espèces et l'immobilité de la nature. Nous ne voyons pas ses transformations, et cependant elles ont lieu.

Jusqu'à sa mort Lamarck resta fidèle à ses idées, particulièrement dans son *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*, en 1815, dans son

(1) *Ouvr. cité*, t. I, p. 340.
(2) *Ouvr. cité*, t. II, p. 425.

Système des connaissances positives de l'homme, en 1820, et dans son article sur « l'Espèce » du *Dictionnaire d'Histoire naturelle de Deterville*, paru peu après (1).

Etienne Geoffroy Saint-Hilaire continue les idées moyennes de Buffon comme Lamarck s'est intronisé dans ses idées avancées. Seul en France peut-être à ce moment il entrevit la hauteur de vues de son collègue du Muséum, mais sans oser le défendre. Tout en s'élevant bien au-dessus de Cuvier, il n'atteignait pas l'envergure de Lamarck.

Trois écoles bien caractérisées au point de vue philosophique, répondant à trois tendances de la nature humaine, existaient en effet dans la science au commencement de ce siècle. La première, dont les précurseurs remontent bien au delà et se retrouvent au berceau de toutes les sciences, naquit vers 1797 avec son chef le plus autorisé, Schelling. Partant de conceptions à priori, elle donnait un libre cours à son imagination, raisonnait sur tout et ne demandait à l'observation que plus tard la confirmation de ses théories. Cela est, parce que cela doit être et que c'est rationnel, se disait-elle. « La science tout entière est fondée sur le raisonnement ; philosopher sur la nature c'est la créer, » se plaisait-elle à répéter. Gœthe, qui réduisait toute la morphologie des plantes aux modifications subies par la feuille, Tréviranus, Wagner, Oken, qui dans le corps entier, dans le crâne ne voyait que des vertèbres, et ses imitateurs Spix, Carus, furent de ses adeptes. C'est l'*école des philosophes de la nature*, qui, notablement amoindrie, règne encore de l'autre côté du Rhin.

La seconde, l'opposée de la précédente, dont on retrouve de même de nombreux précurseurs en remontant le cours des sciences, par exemple dans Linné, Blumenbach, Daubenton, avait pour chef Cuvier. Procédant uniquement par les faits, son objectif se limitait à la recherche et à la description des caractères, des espèces et des genres, et ne s'élevait pas à l'explication et à l'enchaînement des phénomènes. L'idéal auquel toute la science devait tendre, c'est la classification. Aussi l'appelle-t-on l'*école des faits*. Beaucoup de faits et peu de méditations, eût-elle dit volontiers. Les principes de la subordination des caractères et de la corrélation des caractères sont les sommets les plus élevés qu'elle ait atteints, principes du reste féconds, qui ont permis à Cuvier de reconstituer des formes paléontologiques éteintes à l'aide de quelques débris frustes.

(1) Pour la liste des œuvres de Lamarck, voir l'*Éloge de Lamarck* par Ét. Geoffroy Saint-Hilaire en 1819 (*Fragments biographiques*, 1838).

Ne pas confondre avec l'éloge du même, par Cuvier. Dès les premières pages, Cuvier s'en prend à « ses conceptions fantastiques » et se propose, dit-il, non de l'admirer, mais de l'offrir en étude aux générations futures. Oui, pour Lamark, s'écrie-t-il plaisamment, « ce ne sont plus les organes, c'est-à-dire la nature et la forme des parties, qui donnent lieu aux habitudes et aux facultés, ce sont les habitudes au contraire et la manière de vivre qui, avec le temps, font naître les organes. » Les espèces n'existeraient plus dans la nature !!!

L'organe et sa fonction sont solidaires, disait-elle, le but à atteindre suivant la volonté du créateur prime tout : telle fonction, tel organe ; c'était la doctrine des causes finales. Pour elle, les groupes étaient nettement séparés ; pas de transitions ; entre l'homme et le premier des singes, un hiatus.

La troisième école, intermédiaire entre les deux, est celle d'Étienne Geoffroy Saint-Hilaire, qualifiée d'*école philosophique*. Partant des faits, comme l'école de Cuvier, elle en diffère parce qu'elle s'empresse d'en tirer les inductions les plus étendues, sans dépasser toutefois certaines limites. Telle était la méthode de Buffon, bien qu'il eût une disposition à aller au delà, qu'il cherchait à maîtriser.

La vie entière de Geoffroy, malgré la multiplicité de ses travaux, se concentre autour d'une grande loi, celle d'unité de composition organique, par laquelle il fit faire à l'idée transformiste le plus grand pas qu'elle ait réalisé. Qu'on laisse, dans cette vaste conception, ce qui ressort de la géologie et de l'embryologie, qu'en reste-t-il ? L'unité de composition du règne animal établi par Geoffroy, et des hypothèses sur les voies et moyens.

Cette loi, ou mieux ce fait, dont on oublie l'auteur et que personne ne conteste plus, Geoffroy y arrive par sa théorie des analogues et son principe des connexions. On la voit se développer peu à peu dans le cours de sa vie, mais toujours à la remorque d'observations recueillies patiemment le scalpel à la main. Elle naît en 1795 dans son Mémoire sur les makis. A propos de l'aile de l'autruche, en 1800, la considération des organes rudimentaires s'y ajoute ; puis le principe du balancement des organes. Successivement, à propos des organes électriques de la torpille, du sternum des poissons, de l'os tympanique des oiseaux, du crâne de l'homme et du crocodile, de l'appareil hyoïdien des quatre classes de vertébrés, cette doctrine grandit. Il la démontre chez les mammifères, les oiseaux, les poissons, puis chez les reptiles, et il l'étendait aux mollusques lorsque éclata son grand débat avec Cuvier. Passant aux monstruosités, il établit que dans l'ordre pathologique elle est vraie aussi ; que nulle part il n'y a dérogation aux lois ordinaires ; qu'une anomalie dans une espèce, chez l'homme entre autres, est parfois la règle dans une autre ; que les monstruosités, « ces jeux de la nature, disait-on, cet échantillon des lois du hasard qui, selon les athées, doivent enfanter l'univers et que Dieu a permis pour nous apprendre ce que c'est que la création sans lui », suivant les expressions de Chateaubriand, obéissent à la loi commune et ne se produisent que suivant certaines directions, apportant leur confirmation à cette grande loi d'unité de composition organique.

Dans un article, revu et annoté par Geoffroy en 1837, Jean Reynaud la résume en ces termes, qu'il nous faut reproduire *in extenso* :

« Considérons l'extrémité du membre antérieur chez les diverses espèces, non dans ses fonctions ou dans ses formes, mais dans les élé-

ments dont il se compose, et nous y trouverons constamment l'analogie que nous venons de dire. Chez l'homme et chez les singes, les cinq doigts prennent un développement à peu près égal, et demeurent distincts ; toujours composée des mêmes pièces, la main, chez la chauve-souris, s'allonge immodérément dans tous les sens et se fait aile ; chez la baleine, elle s'étale autrement et devient nageoire ; chez le bœuf, les deux doigts intermédiaires deviennent usurpateurs, les doigts latéraux privés de nourriture se réduisent à de simples ergots, et la main se change en pied fourchu ; chez l'âne et le cheval, à part le doigt du milieu, tous les doigts s'atrophient, et la main n'est plus qu'un gros doigt, accompagné de quelques osselets rudimentaires et emprisonnés dans un ongle qui, enrichi de son côté par ce surcroît d'existence, se change en un sabot ; chez certains reptiles enfin, le développement inusité du système des côtes fait que le membre antérieur ne reçoit presque plus de nourriture, perd la force de se produire, demeure entre les muscles de la poitrine, se réduit à quelques pièces seulement ou même disparaît entièrement. Mais que le membre antérieur se réduise à quelques pièces, que son extrémité soit un pied à sabot, un pied fourchu, une nageoire, une aile ou une main, ce sont toujours des éléments placés dans les mêmes rapports qui le composent, et il ne se trouve pas une partie chez le plus simple qui ne retrouve exactement son analogue chez le plus compliqué. La nature arrive toujours à son but avec le moindre effort et le moindre appareil possible ; ayant à faire vivre des animaux dans toutes sortes de conditions d'existence, elle ne se décide point à créer autant de types distincts d'organisation ; ce sera pour ainsi dire toujours le même corps dont elle se servira, le pétrissant en quelque sorte entre ses mains de manière à lui donner toutes ses formes, à le rendre propre à l'exercice de toutes ses fonctions, mais sans le disloquer et sans altérer en aucune façon sa composition intérieure (1). »

Il semble que sur cette pente Geoffroy devait forcément aboutir au transformisme. Il n'en est rien. Il savait se retenir et ne pas dépasser la limite des inductions démontrées. N'ayant pas fait de recherches spéciales sur les animaux inférieurs, il ne pouvait généraliser. Il était morphologiste, et philosophe plus que Cuvier, moins que Lamarck. Le besoin de classer ne l'entraînait pas. Son principe, inverse à celui de Cuvier : « tel est l'organe, telle sera la fonction, » le poussait peu dans la voie des explications physiologiques.

Une fois cependant, dans un mémoire sur les *Sauriens à l'état fossile*, il se demande comment le type inférieur des vertébrés ovipares a pu donner naissance au degré supérieur d'organisation des oiseaux. « Il a suffi, dit-il, d'un accident possible et peu considérable dans sa production originelle, mais d'une importance incalculable quant à ses effets, pour développer

(1) Ét. Geoffroy Saint-Hilaire, *Fragments biographiques*, 1838, p. 317.

en toutes les parties du corps les conditions du type ornithologique. »

L'espèce, pensait-il, est « une suite d'individus caractérisés par un ensemble de traits distinctifs dont la transmission est naturelle, régulière et indéfinie; » mais « dans l'état actuel des choses, il est possible que les espèces actuelles dérivent des espèces paléontologiques antérieures, modifiées par les milieux », non comme le voulait Lamarck par l'intermédiaire du besoin et de l'habitude suscités, mais directement. « Les variations de l'atmosphère, depuis les temps les plus anciens jusqu'à nos jours, écrit encore Jean Reynaud dans un autre article revu par Geoffroy, constitue le principe des variations qui se sont produites d'âge en âge dans les espèces animales, toujours obligées de se mettre en harmonie avec les conditions particulières du milieu où s'effectue la respiration » (1).

Geoffroy n'échappait pas du reste à la loi commune, il avait ses faiblesses et ses heures de découragement; l'autorité de Cuvier lui en imposait; il fut très affecté de sa célèbre controverse avec lui. Dans ses écrits on entrevoit parfois comme une contrainte; il s'abandonne davantage à ses inspirations à la fin de sa vie. En 1829 il se défend contre la pensée qu'il puisse y avoir quelque chose de commun entre sa doctrine et celle de Lamarck et de de Maillet; en 1838 il dédie son volume de *Fragments biographiques* « au souvenir des glorieux progrès de la philosophie naturelle, principe, dans le développement de l'humanité, d'une ère nouvelle commençant à la découverte du système astronomique par Keppler et Newton, et se continuant sous l'autorité des conceptions unitaires sur la vie harmonieuse de l'univers par Buffon et Gœthe. » A la même date il écrit : « Cuvier crut devoir s'en tenir à cet *a priori mystique* qui, directement contraire à la théorie du perfectionnement indéfini des êtres, exclut tout sentiment de progrès dans l'humanité, comme dans la vie de l'univers ; c'était se soumettre à la croyance que Dieu n'a point fait *les espèces dans les temps et successivement* mais dès l'origine, par un seul acte émanant de sa toute-puissance. »

Malgré tout, Étienne Geoffroy de Saint-Hilaire se heurta un jour à Cuvier. Frères à leur point de départ, pour me servir de son expression, ils se combattirent au déclin de la vie. C'était le 22 février 1830. Le public était admis depuis peu aux séances de l'Académie des sciences. Cuvier, orateur, y était très écouté; à l'occasion d'un mémoire présenté par MM. Laurencet et Meyraux sur les mollusques céphalopodes, et d'un rapport de Geoffroy faisant allusion à l'unité de composition de ces mollusques avec les animaux vertébrés, il commença l'attaque. « Le débat, dit Gœthe, attentif de l'autre côté du Rhin, fut un spectacle que l'histoire des sciences ne présentera peut-être jamais une seconde fois. » Les journaux de l'époque prenaient fait et cause pour l'un ou

(1) Ét. Geoffroy Saint-Hilaire, *Fragments biographiques*, 1838, 1 vol. Article de Jean Reynaud, revu et annoté par Geoffroy.

l'autre : les *Débats*, le *National*, le *Temps ;* la jeunesse se partageait en classiques et philosophes. La révolution de Juillet interrompit la lutte. Geoffroy en profita pour résumer ses arguments dans un ouvrage intitulé *Principes de philosophie organique* et la reprit plus tard. La victoire en apparence resta à Cuvier, le public jugeant sur le fond en faveur de Geoffroy.

Entre ces trois écoles : Schelling, Geoffroy et Cuvier, quelle place occupait Lamarck? Nous l'avons amplement montré, Lamarck est parti des faits, de ceux principalement empruntés au règne végétal et à l'embranchement des animaux invertébrés, et non de raisonnements *a priori* comme Schelling. Mais une fois dans la voie de la synthèse, il ne s'est pas arrêté, comme eût fait Geoffroy, il alla au delà de ce que les faits acquis établissaient, il eut recours aux hypothèses, chercha des exemples qui n'ont pas toujours été heureux, et causa lui-même un certain préjudice à sa propre doctrine. En un mot il a devancé à la fois son temps et la science alors possible. Au commencement de ce siècle, la doctrine du transformisme était une lueur de génie, une conception hardie, mais elle était prématurée; l'unité de composition, au contraire, fut de suite un fait acquis, une démonstration.

Mais la doctrine de Lamarck s'appuyait par anticipation sur cette démonstration de Geoffroy, ce qui n'échappa pas à Gœthe; et à côté du nom du premier se place à juste titre celui de Geoffroy Saint-Hilaire.

Ce dernier fit de nombreux adeptes, parmi lesquels Broca. Lamarck en laissa peu en France; le premier aurait été Bory de Saint-Vincent, d'après M. de Quatrefages; plus tard, les botanistes Naudin en 1852, et Lecoq en 1854. Si Geoffroy eût tenu le sceptre à la place de Cuvier, il est vraisemblable que la doctrine eût davantage attiré l'attention et conquis immédiatement des prosélytes. Le succès tient en général plus aux circonstances et au bruit qu'au mérite.

En Angleterre, à la fin du siècle dernier, vingt ans après le livre de lord Kaimes, qui avait soulevé le camp des monogénistes, parut en 1794, sous le nom de *Zoonomie*, un livre de Erasmus Wilson, l'aïeul de Charles Darwin, dans lequel la transformation des espèces animales et végétales était attribuée à l'activité interne développée par des changements soutenus dans les conditions extérieures de milieu. Bien que l'Angleterre se préoccupât alors peu de ces questions, Charles Darwin, dans son historique, cite plusieurs noms dans la même voie : W. Herbert en 1822, Grant d'Edimbourg en 1822, Freke en 1841, et Herbert Spencer surtout, dans ses *Essais*, en 1858 (1).

(1) Ét. Geoffroy Saint-Hilaire, *Philosophie anatomique*, 2 vol., 1818 et 1822. — *Principes de philosophie zoologique*, 1 vol., 1830. — *Fragments biographiques*, 1 vol. 1838. — *Sa vie, ses œuvres et sa doctrine scientifique*, par Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, 1 vol. 1847. Voir pour la liste totale de ses œuvres à la fin de ce dernier volume.

Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, *Histoire naturelle des êtres organisés*, vol. I et II, 1854. — A. de Quatrefages, *Les précurseurs français de Darwin*, Revue des Deux Mondes, 1861.

En Allemagne, M. Hœckel réclame en faveur du philosophe Kant (1790) quelques velléités d'explication de la création par des procédés naturels, et regarde Gœthe (1790-1830), Tréviranus (1802-1805), Oken (1809-1811), Buch (1836), Victor Carus (1853), Schaaffausen (1853), Louis Buckner (1855), et le botaniste Hooker (1859), comme ayant devancé ou partagé dans des limites diverses les idées de Lamarck. Le plus méritant à ses yeux est Gœthe qui, comme naturaliste, écrivit en 1790 un livre sur les *Métamorphoses des plantes* et dont le nom est attaché à la découverte de l'os intermaxillaire chez l'homme adulte et, conjointement avec Oken, à la théorie des vertèbres crâniennes. Mais ce n'est pas dans les lambeaux extraits çà et là des écrits de Gœthe par l'illustre professeur d'Iéna qu'on peut voir une doctrine coordonnée. Il est certain cependant qu'au moment de la grande discussion de 1830 entre Cuvier et Ét. Geoffroy Saint-Hilaire, Gœthe prit fait et cause en faveur de la méthode synthétique de celui-ci et que sa dernière œuvre fut un éloquent examen du livre que Geoffroy venait d'écrire sur les *Principes de Philosophie zoologique*. De même Oken, par son *Abrégé de la philosophie de la nature*, en 1802, quoiqu'il ait écrit : « L'homme s'est développé, il n'a pas été créé », ne saurait être rangé parmi les compétiteurs de Lamarck à la gloire d'avoir fondé la doctrine de l'évolution appliquée à l'homme, comme à tous les êtres vivants (1).

De la notion de race. — Ayant terminé avec les diverses acceptions du mot *espèce* préconisées par les naturalistes, nous avons à présent à poursuivre jusqu'en 1850 celles du mot *race*, c'est-à-dire, après avoir fait connaître son acception avant que les naturalistes ne s'en soient emparé et ne l'aient adapté à leurs besoins, à dire la signification spéciale qu'il prit en 1827 et ce qui en résulta.

Le plus loin que nous ayons pu retracer l'emploi du mot race, est en 1606. A cette date il est dit dans le *Thrésor de la langue française* de François Tant, revu par Nicot : « Race vient de radix, racine; il fait allusion à l'extraction d'un homme, d'un chien, d'un cheval, on le dit de bonne ou de mauvaise race ». Plus tard en 1727, un autre dictionnaire, celui de A. Furetière, précise encore mieux : « Race, lignée; tous ceux qui viennent d'une même famille; génération continuée de père en fils; se dit tant des ascendants que des descendants; vient de radix, racine, pour indiquer la généalogie. »

Dans le langage courant il était cependant employé dans un autre sens, celui de *sorte*, d'*espèce*. Il apparaît de cette façon la première fois pour désigner le groupe humain, sous la plume de François Bernier, l'auteur

(1) Ch. Darwin, *De l'origine des espèces par sélection naturelle*, trad. franç. par Cl. Royer. Notice historique.

(2) E. Haeckel, *Histoire de la création naturelle*, 1 vol. trad. franç. par M. Letourneau. Paris, 2e édit., 1877.

de la première classification des races, dont nous avons parlé. Voici le titre où il se trouve : « Nouvelle division de la terre par les différentes espèces ou races d'hommes qui l'habitent, envoyée par un fameux voyageur à M. l'Abbé de ***. » La seconde classification par Bradley en 1721 parle de même de cinq espèces d'hommes. Linné agit identiquement lorsqu'il partage son genre humain en quatre espèces, voulant dire races ou variétés.

Buffon est le premier qui ait introduit le mot dans l'histoire naturelle en lui donnant une signification déterminée. Nous avons suffisamment dit, pour ne pas avoir à y revenir, comment les naturalistes, suivant leur qualité de monogénistes, de polygénistes ou de transformistes, l'entendaient, les premiers désignant ainsi les variétés de l'espèce humaine, ou les groupes de l'humanité dont les caractères essentiels ne peuvent s'expliquer par des causes extérieures; les seconds et les troisièmes l'employant comme un terme indifférent pour désigner les groupes d'une valeur quelconque reconnaissables à leur type autre que celui des groupes voisins. Nous sommes en droit de passer à une nouvelle acception, celle des historiens et de ceux qui, unis ou non aux linguistes, se sont donné la dénomination d'*ethnologistes*.

A la suite des jours néfastes de 1813, un mouvement particulier s'opéra en Europe dans les esprits. La Révolution française avait proclamé le droit des peuples de disposer d'eux-mêmes ; l'Empire avait remué et disloqué les nationalités comme au temps des barbares ; on avait vu les frontières avancer et reculer au gré des évènements; on ne savait sous quel drapeau on se réveillerait le lendemain. Peuples et diplomates avaient également besoin d'une base, d'un principe d'après lequel ils puissent reconstituer les nationalités.

Un romancier, Walter Scott, et un historien, **Augustin Thierry**, répondirent au sentiment général, le premier, en montrant en Angleterre et en Écosse le clan formé du chef, de sa famille, de ses serviteurs, de ses vassaux, s'accroissant même des serfs et de tous ceux qui, opprimés ou oppresseurs, ont vécu ensemble depuis des temps reculés, partagé les mêmes gloires et passé par les mêmes angoisses; le second, en établissant que l'histoire est un recueil d'évènements dirigés en apparence par les princes, mais derrière lesquels se dérobent des causes générales, des mobiles séculaires, auxquels ni peuples ni princes ne sont libres de se soustraire.

A la thèse surannée de la Providence présidant au sort des nations, M. Thierry substitua les raisons de famille et de peuple, les instincts héréditaires, les traditions, en un mot, l'idée de race.

Au dix-septième siècle, avec Tant et Furetière, on citait la race ou famille des Borgia et des Médicis, la race des Mérovingiens ou des Capétiens. Avec Thierry et Walter Scott, le sens s'élargit, la famille s'étend au clan, le clan à la horde des conquérants tout entière, la horde au peuple dont

elle provient. C'est la race de Rollon qui, au x^e^ siècle, s'établit en Normandie, la race de Guillaume qui débarque en Angleterre. Mais entre les Normands de Rollon et de Guillaume, entre ceux de Siegfried sous les murs de Paris et ceux de Robert Guiscard en Sicile, on saisissait une parenté, un lien, une origine commune, tous étaient de race normande. La race acquiert une acception très élastique, s'élevant du particulier au général, de la famille au clan, du clan à la fédération, au peuple.

Augustin Thierry poursuivit son idée, de 1817 à 1853, dans une suite d'écrits, particulièrement dans ses *Dix années d'études historiques*, parues de 1817 à 1842, et son *Histoire de la conquête de l'Angleterre par les Normands*, publiée en 1825. Il voit en Angleterre les Scotts de la montagne et les Pictes de la plaine, hostiles l'un à l'autre, réunis contre l'étranger et représentant les plus anciennes races; les Cambriens du pays de Galles et les Bretons de la Cornouaille, reste des invasions antérieures à l'ère chrétienne; les Danois, vaincus au x^e^ siècle par les Anglo-Saxons, et ceux-ci à leur tour par les Normands : autant de races qui, aujourd'hui, semblent se fondre sur le sol anglais. Ce qui le frappe, c'est la persistance prolongée de l'individualité des peuples, de leurs caractères moraux et passions, de leurs mœurs et coutumes, de leur religion et de leur langue; c'est un levain de rancune contre le dernier envahisseur qui persiste çà et là avec ténacité, toujours prêt à s'éveiller. Ces sentiments communs et héréditaires, c'est physiologiquement la race.

« Cette distinction profonde de populations ennemies sur le même sol, la haine du Saxon et du Normand en Angleterre, du montagnard et du Saxon en Écosse, se retrouve aussi dans notre histoire de France, dit-il. Ce n'est pas sans de longues convulsions que les deux peuples dont nous sommes les fils ont pu être réduits à un seul, et il a fallu bien des siècles avant que les noms nationaux, les souvenirs de race, la diversité même du langage aient disparu..... Il n'est peut-être pas un seul peuple de l'Europe moderne qui ne présente encore des traces vivantes de la diversité des races d'hommes qui, à la longue, se sont agrégées sur son territoire. Cette variété se présente sous différents aspects : tantôt une complète séparation d'idiomes, de traditions locales, de sentiments politiques et une sorte d'hostilité instinctive, distinguent de la grande masse nationale la population de certains cantons peu étendus; tantôt une simple différence de dialecte ou même d'accentuation marque, quoique d'une manière plus faible, la limite des établissements fondés par des peuples d'origine diverse et longtemps séparés par de profondes inimitiés. Plus on se reporte en arrière du temps où nous vivons, plus on trouve que ces variétés se prononcent, on aperçoit clairement l'existence de plusieurs peuples dans l'enceinte géographique qui porte le nom d'un seul..... Les vaincus des diverses époques se sont trouvés, pour ainsi dire, rangés par couches

de populations dans les différents sens où s'étaient dirigées les grandes migrations des peuples » (1).

Amédée Thierry, en 1828, dans son *Histoire des Gaulois*, et plus tard dans son *Histoire des successeurs d'Attila*, Henri Martin et les principaux historiens depuis, ont continué dans la voie ouverte par A. Thierry.

Les historiens, en somme, ont imité les naturalistes, ils ont emprunté le mot de race au langage courant et l'ont adapté à leurs besoins; les naturalistes cherchant l'origine précise de la race, les historiens son origine approximative accessible; les naturalistes voyant l'animal et ses variétés, les historiens le peuple et ses composants.

La doctrine des deux Thierry eut un certain retentissement et provoqua, de la part d'un naturaliste éminent, **William Edwards**, une lettre publiée en 1829, sous le titre suivant : *Des caractères physiologiques des races humaines, considérés dans leurs rapports avec l'histoire*, lettre à M. Amédée Thierry, l'auteur de l'*Histoire des Gaulois* (2).

Cette lettre fut le point de départ de la fondation, dix ans après, de la première Société française concernant directement l'anthropologie ; elle marque une phase importante dans l'histoire de la science des hommes. pour nous servir du mot de M. de Quatrefages.

« Vous établissez de la sorte, écrit W. Edwards, des races historiques qui peuvent être tout à fait indépendantes de celles qu'avouerait l'histoire naturelle..... Ce qui vous intéresse, c'est de savoir si les groupes qui forment le genre humain ont des caractères physiques reconnaissables, et jusqu'à quel point les distinctions que l'histoire établit parmi les peuples peuvent s'accorder avec celles de la nature..... Il faudrait que tels qu'ils existent aujourd'hui, ces groupes eussent toujours été, *du moins dans les temps historiques*. S'il en était ainsi, on puiserait dans cette nouvelle source de la filiation des peuples, et l'on remonterait à leur origine malgré les mélanges qui constituent les nations..... Je vous dirai donc les raisons qui m'ont conduit à penser que l'*on pourrait retrouver les anciens peuples dans les modernes.* »

Edwards passe alors en revue les éléments du problème, l'action des climats, des croisements, les causes d'extinction de race, les discute et conclut « que les principaux caractères physiques d'un peuple peuvent se conserver à travers une longue suite de siècles dans une grande partie de la population malgré l'influence du climat, le mélange des races, les invasions étrangères et les progrès de la civilisation..... » « Nous devons donc, reprend-il, retrouver chez les nations modernes, à quelques nuances près et dans une portion plus ou moins grande, les traits qui les distinguaient *à l'époque où l'histoire apprend à les connaître.*

Passant à l'examen de la valeur des caractères, il conclut que les meilleurs sur le vivant sont tirés « du visage, c'est-à-dire de la forme de la tête

(1) A. Thierry. *Histoire de la Conquête d'Angleterre*. Introduction, p. 3-6.
(2) Réimprimé dans les *Mémoires de la Société ethnologique*, t. I, 1841, p. 1.

et des proportions des traits de la face », et donne le résultat de ses observations personnelles dans un voyage qu'il vient de terminer dans l'Europe méridionale.

Ce n'est pas le lieu d'exposer sa méthode, sur laquelle nous reviendrons amplement. Sur les grandes routes, dans les casernes, les églises, les marchés, il cherche le type prédominant, puis les types moins communs et finit par les types rares, négligeant les croisés. De cette façon, il arrive à reconnaître d'abord dans l'est et le sud-est de la France, deux types inégalement répartis : l'un au visage allongé, l'autre au visage rond. Tenant compte de leur distribution, s'étayant des données historiques, par une suite de raisonnements, il conclut que l'un, celui des Galls (Celtes) ; l'autre, celui des Kymris, forment les deux grandes familles gauloises, suivant Amédée Thierry, qui occupaient cette partie de notre pays. Les comparant alors avec les descriptions qu'en ont données les auteurs anciens, il constate qu'il y a identité et continuité du type à travers les populations intermédiaires. Plus loin, il retrouve le type hongrois semblable au tableau que Priscus a tracé d'Attila et à celui qu'Ammien Marcellin donne des Huns (1). Ailleurs, il décrit le type slave, le grec, le romain, et termine, ayant démontré ce qu'il voulait, c'est-à-dire la filiation des éléments des peuples modernes avec les peuples anciens, et en même temps la permanence des caractères physiques dans les races, de même que les deux Thierry avaient démontré la permanence des caractères moraux dans les mêmes races.

En un mot, « il a prouvé, ainsi qu'il le dit lui-même dans un autre mémoire, que des peuples peuvent subsister avec les mêmes types pendant une longue suite de siècles qui embrasse presque toute l'étendue des temps historiques. »

Ce qu'il importe, en effet, de bien prendre en note, c'est que les recherches d'Edwards ne comprennent que la période historique; que les Galls, les Kymris, les Slaves, les Hongrois, dont il cherche les descendants, ne sont eux-mêmes que des peuples lesquels, si l'on se transporte à leur époque, se présentent à l'observateur dans les mêmes conditions de complexité que les peuples modernes; que l'idée de race pour Edwards ne découle que de la ressemblance générale des types actuels avec les types de ces peuples anciens; et enfin que la lettre d'Edwards n'a d'autre but que de confirmer la doctrine d'Augustin Thierry. Les races d'Edwards et des deux Thierry méritent donc la dénomination d'*historiques* pour les distinguer des races des naturalistes.

Dix ans après, Edwards, dans les mêmes idées, fondait une Société à Paris ayant pour objet l'étude des races, sollicitait pour elle le nom de *Société d'ethnologues* et acceptait celui de *Société ethnologique*, répondant à la direction de ses propres études et conforme à l'étymologie du mot, ἔθνος, peuple.

(1) Nous n'avons pas à apprécier ici dans quelle mesure ce type est justifié.

Le mot était alors absolument nouveau dans la science, mais il était inspiré par un autre qui, depuis treize ans, avait une grande vogue, celui d'*ethnographie*. Ce dernier remontait au commencement du siècle. On le trouve pour la première fois, suivant Bendyshe, dans l'ouvrage de l'historien danois Niebuhr, et, suivant James Hunt, dans l'édition d'Adelung, 1807-1812, de Campe, employés dans les deux cas comme synonyme de description des peuples. C'est évidemment à ce dernier que Balbi l'a emprunté, en 1826, pour remplacer, dit-il, ce que les Allemands ont appelé la *philologie ethnographique*. « Ethnographie et ethnographe, ajoute-t-il, ces deux mots ne doivent, rigoureusement parlant, être pris que pour la science qui a pour but la classification des peuples, et pour celui qui la professe, ἔθνος ne signifiant pas autre chose que peuple (1). »

La demande d'autorisation au ministre de l'instruction publique, Villemain, datée du 30 août 1839, indique la valeur que la Société ethnologique entendait donner au mot *ethnologie* : « l'étude des races humaines d'après la tradition historique, les langues et les traits physiques et moraux de chaque peuple. » De fait, c'était l'étude de l'origine des peuples. L'*instruction générale aux voyageurs* qui suit ses statuts est en effet consacrée, aux trois quarts, à la vie individuelle, de famille et sociale, aux institutions et à la religion, aux traditions locales, révolutions politiques et antiquités. Il faudra, est-il dit, dans la dernière partie, rechercher d'abord quels sont chez un peuple les souvenirs qu'il a conservés de son origine et de ses affinités avec d'autres peuples, quelles sont les révolutions qu'il a éprouvées dans sa langue ou dans ses mœurs, dans les arts et dans les sciences, dans sa richesse, sa puissance ou son gouvernement, par des causes internes ou des invasions étrangères. »

La plupart des premiers membres militants de la Société appartenaient à la Société de géographie ; Achille Comte fut l'un des candidats admis dès la première séance. Les deux volumes publiés par la Société sont conformes au programme ; il y est peu question d'histoire naturelle, sauf vers la fin lorsque intervint M. de Quatrefages. Sous le nom de races, on s'y occupe des peuples, de leur parenté, de leurs coutumes. Deux mémoires seulement s'élèvent plus haut, tous deux sur l'historique de l'anthropologie : l'un d'Edwards, l'autre de Vivien. A cette exception près, Edwards se maintient dans le même cercle d'idées dans deux autres mémoires, l'un intitulé : *De l'influence réciproque des races sur le caractère national*, l'autre sur *les Gaëls*, qu'il termine ainsi : « L'utilité de l'histoire naturelle de l'homme, c'est de connaître avec précision l'origine des peuples et de distinguer le caractère moral des races qui forment une nation. »

L'acception du mot de race pour M. Edwards est donc conforme à celle d'Augustin Thierry. Tous deux ont pris les collectivités humaines telles qu'on les trouve dans le présent, les collectivités palpables et, par l'ana-

(1) Adrien Balbi, *Introduction à l'Atlas ethnographique du globe*. Paris, 1826.

lyse de leurs caractères soit physiques, soit moraux, ont établi la filiation de leurs éléments constitutifs avec les peuples anciens connus. Dans les deux cas c'est bien de races historiques qu'il s'agit.

Filiation et ressemblance! comme dans les races de l'histoire naturelle, c'est important à noter. La seule différence entre les deux sortes de races est dans l'ancienneté de la filiation. Les historiens et ethnologistes se contentent de la filiation des caractères établis par les renseignements de l'histoire, tandis que les naturalistes, veulent, polygénistes, remonter à l'origine des choses, monogénistes ou transformistes, savoir comment plus près de nous elles ont pris naissance. Nous allons voir une troisième sorte de races.

W. Edwards, dans son mémoire sur *les Gaëls* accorde une large part à la considération des langues celtiques ; dans son voyage en Italie il ne cherche le type hongrois que parmi ceux qui parlent hongrois ; les langues sont le fil conducteur, le type n'intervient qu'après. L'*Instruction générale* de la Société ethnologique recommande cependant en première ligne les caractères physiques, et ne met les langues qu'en seconde ligne. Ceci se rattache à une question grave qui se débattait alors entre l'anthropologie et une science nouvelle, la linguistique, et menaçait d'engloutir à son berceau la partie de l'histoire naturelle qui traite des races humaines.

Développement de la linguistique. — L'étude des langues prit naissance à la faveur de disputes théologiques du seizième siècle et ne porta d'abord que sur les langues latines, grecque et hébraïque. Peu à peu son horizon s'étendit, comme en anthropologie, par les découvertes successives de pays nouveaux. Au commencement du dix-huitième siècle, ses progrès étaient si sensibles que Leibnitz, dans une lettre à Pierre le Grand, « proposa de former des dictionnaires d'un grand nombre de langues afin qu'on les pût comparer mot à mot, les analyser et par ce moyen connaître leurs origines, ainsi que celle des nations qui les ont employés. » A la fin même du siècle, Pallas, sur l'invitation de l'impératrice Catherine, classait environ deux cents langues. Dès lors la science fit de rapides progrès. Adelung en 1806 publiait le *Pater* en cinq cents langues. Frédéric Schlegel en 1808, réunissait, sous la dénomination commune d'indo-germaniques, les langues de l'Inde, de la Perse, de la Grèce, de l'Italie, de l'Allemagne, etc. Pinkerton en 1816, mettant à exécution la seconde partie du projet de Leibnitz, classait les habitants de l'Europe, de l'Asie et de l'Amérique d'après leurs langues. Klaproth, dans ses *Tableaux historiques de l'Asie*, reprenait ce travail pour la partie spécialement de l'ancien continent. Guillaume de Humboldt, en 1821, appliquait l'idée appartenant encore à Leibnitz, que l'ère passée d'un peuple peut se retracer par les restes de dénominations géographiques empruntées à sa langue ; il en concluait que les Basques avaient jadis occupé non seulement l'Ibérie entière, mais le sud de la Gaule, la Corse, la Sardaigne, la

Sicile et peut-être la péninsule italienne. Abel de Rémusat, en 1825-28, dans ses *Mélanges asiatiques*, professait « que par la langue d'un peuple on peut dire avec précision quels sont les peuples avec lesquels il a eu des rapports, à quelle souche il appartient..., et que par la comparaison des langues on parvient à dresser le tableau généalogique presque complet des familles qui ont peuplé la plus grande partie de l'ancien continent. »

Nous n'avons pas ici à entrer dans les détails de la méthode suivie par les linguistes, les uns se servant des vocabulaires (1), les autres préférant la syntaxe et la grammaire, Klaproth préconisant les mots ou mieux les racines pour les grandes divisions ou affinités générales primitives, et la grammaire pour les affinités secondaires ou de familles. « Les affinités par familles, dit-il, sont le véritable flambeau et le guide qui aident à classer convenablement les différentes familles du genre humain (2). »

Le travail décisif pour notre sujet est l'*Introduction à l'atlas ethnographique* de A. Balbi, paru en 1826. « Les langues, dit-il, sont inaltérables et se conservent à travers les siècles ; ni le laps de temps, ni les variations de gouvernement, ni les changements d'institutions et de religion ne sauraient généralement parlant les détruire.... C'est donc par le seul examen des langues que l'on remonte à l'origine des nations ». Qu'est-ce qu'une nation? dit Balbi, et il conclut : « Ce sont les peuples qui parlent une même langue ou ses divers dialectes, quels que soient leur religion, leur civilisation, leur état politique et la distance qui les sépare. Exemple : les Espagnols, les Portugais, les Chinois dispersés en tous pays. » L'ethnographie et la classification des langues sont synonymes. Les langues permettent de poursuivre les peuples au delà même des bornes de l'histoire et de reconstituer leur répartition, leur provenance, leur parenté.

Balbi prononce à peine le mot de race, mais partout il est sous-entendu. Personne ne s'y méprit, et de lui date à proprement parler la notion des *races de la linguistique*, intermédiaires dans le temps à celles de l'histoire et à celles de la zoologie.

Un véritable engouement suivit la promulgation de la méthode nouvelle pour distinguer les groupes humains. La filiation des peuples et des races, l'ethnographie et l'ethnologie avec le même radical, les peuples anciens retrouvés dans les peuples modernes, leur parenté, leur provenance, leur histoire clairement établies, leur classification s'élevant des dernières ramifications aux souches, sinon au tronc unique, tout cela par les langues! Telle langue, tel peuple, telle race, était la formule qui devait tout délier.

(1) Klaproth, article LANGUE de l'*Encyclopédie* de Firmin Didot, 1829.

(2) Le vocabulaire, ou les étymologies, constitue par lui-même une source qui a ses règles précises et demande du savoir et beaucoup de réserve. Mais on en fait abus, et la critique suivante de Voltaire est encore de saison : « Voici, dit-il, comment on a prouvé que les Tartares mantchoux sont les ancêtres des Péruviens : Mango Capack est le premier Inca du Pérou, Mango ressemble à Manco, Mancu ; Mancu à Mantchu ; de là à Mantchou il n'y a pas loin. Rien n'est mieux démontré. »

Parmi les naturalistes, les plus empressés furent les monogénistes, qui, avec Blumenbach et Prichard, faisaient reposer la race sur la démonstration que ses caractères essentiels sont acquis par l'action des milieux, et qui dans cette voie se heurtaient à des difficultés insurmontables. Personnellement Prichard, tout en accordant aux renseignements apportés par la linguistique l'importance qui leur est due, continua à donner aux caractères physiques, pour lesquels il avait lutté, le premier rang dans la détermination de la race, et jusqu'à son dernier jour maintint, comme nous allons le voir, la balance égale entre les deux. Mais ses disciples dans une foule de monographies, Latham son gendre, dans son *Histoire naturelle des variétés humaines*, le dépassèrent et en vinrent presque à abandonner les caractères physiques pour ne s'occuper que des caractères linguistiques, et à remplacer les classifications des races par les classifications des langues. Les exagérations les plus fortes ne furent cependant portées à leur comble que dans certains ouvrages de la période actuelle. La doctrine passa de la science dans la politique et l'on sait le mal qu'elle a produit, les prétextes qu'elle a fournis et le sang qu'elle a fait couler.

La linguistique, à l'origine, donna toute satisfaction aux monogénistes, ainsi que le montrent les leçons du cardinal Wiseman. « C'est véritablement par la simple histoire de cette science que nous aurons le plaisir, dit-il à ses auditeurs de Rome, de vous confirmer le récit que fait Moïse de la dispersion de l'espèce humaine (1). » Les langues, quelques divergentes qu'elles paraissent, continue-t-il, se ramènent à un certain nombre de souches : l'indo-européenne, la sémitique et la malaise, qui elles-mêmes pourront être ramenées à une langue mère unique, qui est perdue.

Mais c'était une espérance que les linguistes n'ont pas réalisée, leurs efforts ont échoué pour ramener à l'unité tous les dialectes, et la linguistique au contraire apporte le plus fort argument en faveur de la pluralité des races ; l'aryenne et la sémite, les deux branches des langues dites à flexion, ne sont pas réductibles à une. La linguistique explique la tour de Babel au besoin, mais non la langue d'Adam.

Les naturalistes polygénistes, eux aussi, acceptèrent, mais avec mesure, le supplément d'information qui leur était apporté. Admettant la permanence des types physiques, la considération de la langue leur était d'une moindre utilité. L'un d'eux, Desmoulins le premier, en 1826, objecta que la langue parlée n'a aucun rapport nécessaire avec le type de la race, et cite un grand nombre de preuves à l'appui : les Lapons petits et bruns, les Finnois de taille moyenne et blonds, et les Hongrois grands et bruns, tous trois parlant des dialectes ougriens. N'était la preuve fournie par l'histoire, dit-il, quelque futur ethnologiste pourrait gravement soutenir que, comme les nègres, à Saint-Domingue parlent une langue française, ce sont

(1) Nicolas Wiseman, *Discours sur les rapports de la science et de la religion révélée*, prononcé à Rome en 1835, 4e édit., trad. franç. Paris, 1845.

des Français auxquels le soleil des tropiques, une alimentation mauvaise et les changements d'habitudes ont donné une peau noire, un visage saillant et les cheveux laineux de l'Afrique (1). Balbi lui-même remarque que si les langues ou leurs éléments sont permanents, les peuples qui les parlent peuvent très bien les tenir d'autres peuples d'une nature toute différente. Il fit voir de quelle façon un peuple perd sa langue et en acquiert une autre, et en donna une foule d'exemples. Les Romains ont absorbé tous les idiomes de l'Europe méridionale et une grande partie de ceux de l'Asie occidentale. Les Arabes ont anéanti une dizaine de langues de l'antiquité. Les Espagnols et les Portugais ont importé leur langue dans toute l'Amérique du Sud, et certains parlent une langue guaranie. Les Celtes ont fait disparaître la langue euskarienne, qu'on ne retrouve aujourd'hui que dans le pays basque, et ont perdu à leur tour la leur pour prendre celle des Romains. De nos jours, dit-il, les langues germaniques se répandent comme une tache d'huile, tandis que les langues slaves s'étendent en Asie. Les Basques, aurait-il pu ajouter, sont européens par les traits et parlent une langue polysyllabique. Il n'est pas de linguistes qui n'acceptent ces faits, mais ils les oublient.

Aussi à côté d'opinions extrêmes sur les rapports de la race avec le peuple, et des deux avec la langue, trouve-t-on à cette époque des opinions moyennes que nous rendrons par deux exemples d'un caractère différent : l'un emprunté à **Alcide d'Orbigny**, à la fois naturaliste et voyageur, dans son ouvrage en deux volumes sur l'*Homme américain* paru en 1839, que l'on peut donner comme modèle aujourd'hui encore à tout voyageur ayant à écrire une monographie anthropologique sur un pays quelconque; l'autre pris au vénérable Prichard, en l'année 1847 qui précéda sa mort, dans son adresse anniversaire comme président de la Société ethnologique de Londres fondée en 1842 par King sur le modèle de la Société ethnologique de Paris.

Nous laisserons dans le premier les définitions qui concernent la tribu et le rameau, lesquelles ne manquent pas d'originalité et de justesse. « Nous appelons *nation*, écrit d'Orbigny, toute réunion d'hommes parlant une langue émanée d'une source commune, et *tribu* toute réunion d'hommes parlant les différents dialectes dérivés de cette même langue. Nous appelons *race* toute réunion de nations que rapproche l'identité de leurs caractères généraux, et *rameau* un groupe plus ou moins nombreux de nations distinctes qui offrent dans les races des caractères soit physiques, soit moraux, propres à modifier ces divisions, presque toujours en rapport avec la géographie (2). »

« L'ethnologie, dit Prichard, est l'histoire des races humaines et com-

(1) Une théorie presque aussi hardie a été soutenue par Prichard et J.-C. Hall, d'une prétendue transformation d'Irlandais chassés en 1641 et 1689 par les armées anglaises des riches comtés de Leitrim, Mayo et Sligo, dans une partie ingrate de la baronnie de Flews.

(2) Alcide d'Orbigny, *L'homme américain*, 2 vol. Paris, 1839, t. I, pages 9 et 10.

prend tout ce qui peut être appris sur leurs origines et leurs relations. Elle est distincte de l'histoire naturelle », qui cependant lui vient en aide. « Les branches de l'histoire naturelle qui concourent à l'ethnologie sont l'anatomie, la physiologie, la zoologie et la géographie physique. » L'histoire et l'archéologie lui apportent aussi leur concours et par là Prichard entend les sources de renseignements les plus diverses : l'histoire proprement dite, les traditions, les inscriptions et surtout la comparaison analytique des langues. « L'ethnologie est plus voisine de l'histoire que de la zoologie, parce que l'ethnologie concerne spécialement l'origine des peuples, tandis que l'histoire naturelle concerne l'histoire de l'espèce humaine (1). »

Ce passage qui prend une douzaine de pages est le programme de la façon dont la Société ethnologique de Londres devait, d'après son honorable président, entendre son terrain ; c'est le seul où la signification du mot ethnologie soit clairement précisée, quoique à plusieurs reprises elle ait directement ou indirectement été abordée, notamment dans les *Instructions* de cette Société, qui ne sont qu'une faible extension de celles de la Société ethnologique de Paris.

Anthropologie, ethnologie et ethnographie. — Quoique modéré pour le milieu où il fut prononcé, le discours de Prichard montre à quel résultat les idées nouvelles sur les races, les peuples et les langues avaient abouti. L'ethnologie se mettait en antagonisme avec l'anthropologie et s'attribuait certaines parties qu'on ne peut à aucun titre lui retirer. C'est à Londres que s'accentuait cette opposition. Tant que la science dont l'homme est l'objet avait pivoté autour de sa comparaison avec les animaux, de sa place dans la nature à titre d'espèce, de genre, d'ordre ou de règne zoologique, de son origine une ou multiple par des causes naturelles ou surnaturelles, et du nombre de ses races distinguées par leurs caractères physiques, il était évident que les anatomistes, physiologistes, zoologistes et médecins avaient seuls voix au chapitre, et que l'histoire naturelle de l'homme et de ses races étaient leur propriété. Mais lorsque Thierry et Edwards eurent transporté la recherche des races sur le terrain de l'histoire, et les linguistes sur un terrain plus littéraire encore, les choses changèrent d'aspect. On prétendit soustraire aux naturalistes la moitié de leur sujet. Autour de ces deux centres, l'histoire et les langues se résumant en un seul, les peuples, se groupèrent une foule de documents et de considérations dispersés jusque-là dans les écrits des penseurs et les récits des voyageurs. Les faiseurs de systèmes, ceux qui aiment, comme disait Schelling, à philosopher sur la nature, affluèrent. La science appelée l'ethnographie, mot qui ne signifie réellement que la description des peuples et comprend par conséquent toute la description de ces peuples,

(1) Prichard, séance du 22 juin 1847. Discours anniversaire. L'année suivante, en 1848, il prononça, comme président, un autre discours ; ce fut sa dernière œuvre : il mourut le 22 décembre suivant.

quoique Balbi ait voulu se l'approprier en faveur de la classification des langues, devait forcément attirer à elle la masse principale des observations recueillies sur les mœurs, coutumes, industries, aptitudes, institutions, genres de civilisation. L'ethnologie dont l'étymologie impliquait un point commun avec l'ethnographie, mais en même temps une vue plus générale du sujet devait en attirer d'autres. La structure d'un mot pour ceux qui la comprennent implique sa signification plus encore que le sens de convention et changeant avec le temps qu'on lui prête. Ce fut en effet ce qui eut lieu. La science de l'homme conquit rapidement une foule de disciples appartenant à toutes les branches de la société éclairée; son champ s'élargit, mais aussi chacun vit les choses à son point de vue et chercha à s'approprier le tout. Les naturalistes, les premiers en date, arguèrent que l'organisation de l'homme est la base de l'édifice, que le mot anthropologie étant le plus général doit embrasser la totalité de ce qu'il comporte, et que la science des races humaines ne peut être détachée de la science du groupe humain considéré comme espèce. Les ethnologistes associés aux linguistes prétendirent que l'étude des races humaines est distincte de celle de l'homme-animal et leur domaine propre ; derrière eux se dissimulaient ceux qui se trouvent froissés d'être impitoyablement passés au même creuset que les animaux, quelque élevés au sommet de l'échelle qu'on veuille bien ensuite les placer. Puis il y avait les sociologistes qui commençaient à se manifester et voulaient, eux aussi, se faire le centre des études sur l'homme. J'en passe.

De là des malentendus, une confusion dans le sens à donner aux mots ethnographie, ethnologie et anthropologie, qui est l'un des traits de cette époque, peut-être encore de la nôtre. En voici des exemples : Latham qui, avons-nous dit, avait identifié la science des races avec la linguistique, écrit : « Au lieu d'ethnologie, beaucoup d'auteurs disent ethnographie; quelques-uns se servent de l'un ou de l'autre indifféremment, d'autres emploient les deux, en les distinguant, le premier désignant la partie spéculative et le second la partie descriptive. » Nott, dans ses *Types of mankind*, accentue la même proposition : « Le terme d'ethnologie est généralement employé comme synonyme d'ethnographie, signifiant l'histoire naturelle de l'homme. » Cette dernière périphrase désignant l'anthropologie, il en résulte que les trois mots deviendraient synonymes.

« L'ethnographie ou histoire naturelle de l'homme, » dit Luke Burke dans le premier numéro du journal de la Société ethnologique de Londres, en 1842. « L'ethnologie est la science qui traite de l'histoire naturelle de l'homme ou mieux des races, » lit-on un peu plus bas. « L'ethnologie est la science de l'homme, » dit Diffenbach dans le même volume. Hodgkin s'écrie : « L'homme, en tant que genre aussi bien qu'espèce, est un des animaux les plus récents; voilà l'une des acquisitions de l'ethnologie. » Inutile de faire remarquer que si l'on enlevait à l'anthro-

pologie la propriété de l'homme considéré comme genre ou espèce zoologique, il ne lui resterait plus rien en propre.

La manière du cardinal de Wiseman est plus curieuse à rappeler. La science, dont partout il évite de dire le nom, se divise pour lui en deux parties : l'ethnographie philologique et l'ethnographie physiognomonique, celle-ci étant l'histoire naturelle de la race humaine.

C'est en Angleterre que la confusion atteint son maximum. Tandis que Lubbock prétend que l'anthropologie et l'ethnologie sont la même chose (1), James Hunt propose de renoncer totalement au terme d'ethnologie, superflu sinon nuisible. A ce moment existaient parallèlement deux sociétés à Londres, l'une d'ethnologie et l'autre d'anthropologie. James Hunt était président de celle-ci; il avait demandé la même année à l'Association britannique pour l'avancement des sciences de créer une section spéciale d'anthropologie. La proposition avait été rejetée par soixante-dix voix contre cinquante (2). Parmi les opposants se trouvaient sir R. Murchison, Owen, Grove, Crawfurd, Phillips, Lubbock. On sait que l'anthropologie a pris sa revanche de cet échec. La Société ethnologique a fini par se fondre avec la Société d'anthropologie en perdant son nom et prenant celui d'Institut anthropologique de la Grande-Bretagne et de l'Irlande.

On comprend que l'Angleterre, biblique et ayant des intérêts et des relations incessantes avec une foule de peuples indigènes, ait ainsi tenu pour l'ethnologie, dont le programme, justifié ou non, se limite aux races et aux peuples, et que l'anthropologie, dont le programme embrasse en même temps l'homme considéré comme animal, d'un point de vue purement scientifique, ait eu autant de peine à s'y implanter sous sa véritable dénomination. En France, sauf quelques désaccords qui n'ont donné lieu à aucune discussion (3), l'anthropologie de Blumenbach et l'ethnologie de Edwards se sont donné la main. L'ethnographie n'a pas conservé le sens de linguistique qu'avait voulu lui donner Balbi; elle s'est maintenue avec celui que lui accorde Omalius d'Halloy : « L'ethnographie ou description des peuples a pour but de faire connaître les subdivisions du genre humain ou races (4). » Il aurait dû dire : qui concourt à faire connaître les subdivisions.....

Quant à la Société ethnologique de Paris, elle cessa d'exister en 1847, le jour où devait s'ouvrir une discussion mise à l'ordre du jour sur « les caractères distinctifs de la race blanche et de la race noire. » Ce qui montre combien peu les questions rentrant dans l'histoire naturelle proprement dite de l'homme, étaient dans ses goûts.

Peu après, vers 1850, un événement considérable se produisit qui mit

(1) *Journal of the Anthropological Society*. Séance du 3 janvier 1865, p. cv.
(2) *Anthropological Review*, A. 1865, p. 364 à 371.
(3) Du moins jusqu'en 1859.
(4) Omalius d'Halloy, *Manuel pratique d'ethnographie*, 1re édit. Paris, 3e édit. en 1864.

fin aux hésitations et donna définitivement la suprématie au mot anthropologie. Serres, titulaire de l'ancienne chaire d'anatomie du Muséum, devenue chaire d'histoire naturelle de l'homme, ajoutait un mot à son affiche : *Cours d'histoire naturelle de l'homme* ou d'*anthropologie*, sans que personne y fît attention, tant cela paraissait rationnel. Cette fois c'était l'anthropologie reconnue officiellement. Il ne restait plus qu'à la consacrer devant l'opinion publique par la fondation d'une Société d'anthropologie, ce que fit Broca un peu plus tard.

CHAPITRE VI

HISTORIQUE (SUITE).

Histoire de la crâniologie, suite. Méthode des angles, crânioscopie, etc. : Gall, Morton, Van der Hoeven, Baer, etc. — Conclusions. — Origines du préhistorique. — Renaissance du transformisme. — Fondation de la Société d'anthropologie de Paris.

Il reste, pour compléter cet historique de la première moitié de ce siècle jusqu'en 1859, à dire quelques mots de questions relativement secondaires.

Je ne rappellerai pas les noms des voyageurs qui de 1800 à 1859 ont continué l'œuvre de leurs devanciers, bien que ce soit à eux surtout que doive se rapporter tout ce qui concerne l'ethnographie soit générale, soit spéciale et la sociologie qui rentre dans la première.

Je ne puis davantage suivre les progrès accomplis par l'histoire naturelle générale et les sciences médicales, bien qu'ils aient une influence constante sur le développement presque parallèle des connaissances spéciales qui constituent l'anthropologie.

Mais je dois m'arrêter un instant sur un chapitre particulier des méthodes techniques que les gens du monde considèrent à tort comme la partie principale de l'anthropologie. Je veux parler de la crâniologie.

Développement de la crâniologie. — Une science d'observation a droit à l'existence non seulement par la nature des questions générales qu'elle soulève et du but qu'elle poursuit, mais par la perfection de ses méthodes d'investigation. Les questions générales préoccupent seules le public et sont la récompense et la distraction du savant; les méthodes qui permettent d'accumuler les faits et d'en tirer parti sont le but incessant des efforts du travailleur. Les progrès accomplis successivement dans les méthodes, les hésitations sans nombre avant d'arriver au résultat désiré, ne sauraient donc être passés sous silence dans un historique. En anthropologie physique, la partie sur laquelle nous devons dans cet ouvrage toujours porter notre attention, on observe sur le vivant suivant certains procédés et en se servant d'un certain langage dont Blumenbach

nous a donné des exemples. A cette partie se rattache l'*anthropométrie* ou mensuration du corps, née avec Rollin et White, au siècle dernier et qui ne fit pas de progrès sensibles dans la première moitié de celui-ci. On observe ensuite sur le cadavre et le squelette à l'aide du scapel, de la balance, du compas, du microscope. Les muscles, le cerveau, les os se décrivent et se mesurent. Dans le cours de ce volume, à propos du cerveau sera fait l'historique des pesées de cet organe. En ce moment nous n'esquissons que l'historique de la crâniologie, nous réservant même de la compléter çà et là plus tard. On verra que cette méthode d'étude avait déjà accompli de grands progrès et était en possession de ses principaux procédés avant l'année 1859.

La **crâniologie descriptive** prit naissance avec Blumenbach comme il a été dit, la crâniométrie comparée avec Daubenton, la crâniométrie ethnique avec Camper et Sœmmering.

En crâniologie descriptive Prichard succède à Blumenbach. Celui-ci avait imaginé une façon spéciale de regarder le crâne pour le décrire, la méthode de la *norma verticalis;* Prichard inventa celle de la *norma frontalis*, partagea le crâne et ensuite le vivant, d'après cette vue : en ovales, les Européens; ogivals, les Mongols, et prognathes, les nègres, et créa un angle spécial servant d'après lui à faire reconnaître le type mongol. Cet angle était constitué par deux lignes à points de repère indéterminés, tangentes en bas aux parties les plus écartées de la face et se réunissant en haut au-dessus du vertex pour former un angle aigu ouvert en bas. Dans ces conditions vagues il est demeuré sans valeur. M. de Quatrefages a construit depuis un goniomètre pour le mesurer; je l'ai pris en adoptant des points fixes; il donne quelques caractères suivant les âges, les sexes et les races, mais non dans le sens qu'avait pensé Prichard.

Plus tard Owen, dans l'un de ses mémoires sur les anthropoïdes (1), qu'il mettait en parallèle avec l'homme, préconisa une troisième manière d'observer le crâne : la méthode de la *norma inferior*. Elle fait voir la position du trou occipital, la forme de la voûte palatine, le degré d'écartement des arcades zygomatiques, la projection des mâchoires et des dents. Avant lui Laurillard, en 1837, avait insisté sur les avantages de la *norma posterior* ou occipitale qui montre la hauteur des bosses occipitales, la largeur bimastoïdienne, la disposition en crête ou arrondie de la voûte du crâne, l'inclinaison de l'occiput, etc. Si l'on ajoute à ces quatre norma la vue de profil de Camper ou *norma lateralis*, on a les cinq aspects sous lesquels le crâne peut être considéré. Il va sans dire qu'elles ne donnent que des approximations, et que pour apprécier exactement les caractères qu'elles fournissent, l'orientation du crâne doit être réglée et identique dans les cinq cas.

Mais de bonne heure les anthropologistes comprirent que la description

(1) Richard Owen, *Memoir on the Osteology of the orang and the chimpanzee*, Zoolog. transact. London, vol. I, etc.

du crâne était insuffisante et ne conduirait à rien si elle n'était rendue par des formules précises et des chiffres, tels que les mensurations seules peuvent en donner. Malgré leur mérite, les *Decades craniorum* continuées durant le premier quart du dix-neuvième siècle, furent stériles et ne trouvèrent pas d'imitateurs. En revanche des publications analogues avec mensurations, généralement connues sous le nom de *Crania*, suivies d'une épithète *Americana*, *Egyptiaca*, etc., ne tardèrent pas à se montrer. La marche de la craniométrie marque donc le développement même de la craniologie.

Développement de la craniométrie. — Les lignes céphaliques de Spiegel au dix-septième siècle étaient demeurées inconnues; les essais de Sœmmering n'avaient pas été remarqués à la fin du dix-huitième; le système général de Camper lui-même avait été négligé. L'angle zoologique de Daubenton et l'angle esthétique de Camper en revanche produisirent un véritable engouement, malgré les quelques objections non entendues adressées à ce dernier. On crut à l'envi que l'angle donnerait la clef des proportions du crâne tant au point de vue philosophique et zoologique, qu'au point de vue de la distinction des races, et qu'il ne s'agissait que de trouver le bon.

De là le nom d'*école des angles* qui eut cours alors, et la méthode qui s'est perpétuée jusqu'à nous. Voici les principaux angles ou systèmes auxquels elle a donné naissance :

En 1795, l'*angle facial de Cuvier*, dans lequel le sommet de l'angle de Camper est transporté au tranchant des incisives dans le but de comparer les animaux entre eux plus particulièrement.

En 1802, l'*angle crânioscopique de Walther*, situé à la rencontre d'une ligne frontale allant de la partie la plus saillante du front à la racine du nez et d'une ligne horizontale allant de l'apophyse crista-galli en dedans du crâne à la protubérance occipitale externe (inion).

En 1803, l'*angle orifacial de Barclay*, à l'intersection de la ligne de Camper et de la ligne ou du plan dit aujourd'hui de mastication; et deux autres, supplémentaires, à l'intersection de la même ligne de Camper et de : 1° la ligne médiane antéro-postérieure de la voûte palatine; 2° la ligne médiane antéro-postérieure du plan passant par le bord inférieur de la mâchoire inférieure. Les trois angles font partie de tout un système. Barclay inscrit le crâne à la façon de Camper dans un parallélépipède, il donne à ses diverses faces les noms de *glabellaire* en avant, *iniale* en arrière, *coronale* en haut, *basilaire* en bas, *dextrale* et *sinistrale* sur les côtés, et mène de l'une à l'autre quatre lignes, une transverse ou *dextro-sinistrale*, une verticale ou *corono-basiale*, et deux antéro-postérieures, l'une aboutissant en avant au point le plus avancé du museau, en quelque endroit que tombe ce point qu'il appelle *antinion*, l'autre plus haut aboutissant, semble-t-il, à notre glabelle. La description de Barclay est du reste peu claire. Il ne dit pas notamment suivant quelle ligne il oriente son crâne, et tout porte à croire, d'après ses figures, qu'il n'avait pas de règle fixe à cet égard.

En 1809, les deux angles de Ch. Bell, l'un au point d'intersection de la ligne faciale de Camper et de l'axe vertical du crâne passant par le trou occipital, l'autre à la rencontre d'une ligne basio-susorbitaire (basion à bord supérieur des orbites) et du même axe vertical. Celui-ci était déterminé avec l'instrument appelé *pivot de Charles Bell*, qu'on peut voir au laboratoire Broca; il se compose essentiellement d'une pointe qui vient s'appuyer contre la voûte interne du crâne, sur laquelle le crâne se tient en équilibre (1).

En 1810 l'*angle sincipital* de Mulder, indiqué dans la thèse inaugurale de Crull. Il regarde en bas et est formé par la ligne faciale de Camper, et une ligne allant de la racine du nez à la suture sphéno-basilaire; c'est un acheminement vers les idées qui vont suivre.

En 1815, *le système de Spix*, dans lequel on retrouve l'une des lignes les plus importantes de Broca et le triangle facial de Vogt ou de Welcker. Spix traçait cinq lignes sur la figure de profil du crâne : la première *horizontale*, allant de la face inférieure des condyles occipitaux au bord alvéolaire supérieur (c'est le plan horizontal de Broca); la seconde *faciale*, tirée du même point alvéolaire à la racine du nez; la troisième *basique* (base du crâne cérébral), tirée de la racine du nez à la face inférieure des condyles de l'occipital (les trois lignes forment un triangle facial médian plus correct que celui imaginé depuis par Welcker); la quatrième *coronale*, tangente au vertex et parallèle à la ligne horizontale ; et la cinquième *occipitale*, tangente à l'occipital et parallèle à la ligne faciale. Les deux angles les plus importants auxquels elles donnent lieu sont celui de la ligne coronale avec la ligne faciale (ou naso-alvéolaire) prolongée, qui, obtus chez les animaux, se rapproche de l'angle droit chez l'homme ; et celui de la ligne naso-alvéolaire avec la ligne naso-basilaire, que Welcker a adopté depuis pour exprimer le prognathisme.

Vers 1821, *le système de Oken*, qui associe les lignes faciale et horizontale de Camper et la ligne occipitale de Daubenton et tient compte des angles qu'elles forment entre elles.

En 1821, *l'angle facial de Cloquet*, qui transporte le sommet de l'angle de Cuvier au bord alvéolaire supérieur, sur la ligne médiane.

Vers 1840, *l'angle métafacial de Serres* ou angle que font les apophyses ptérygoïdes avec la base du crâne.

En 1856, *l'angle de Jacquart*, qui déplace encore le sommet de l'angle

(1) Aux noms de Charles Bell et de Barclay il faut joindre à Édimbourg, au commencement de ce siècle, ceux de W. Gibson et de Leach. Le premier, dans sa thèse inaugurale, *De forma ossium gentilitia*, parue à Édimbourg en 1809, soutint que le crâne postérieur est plus lourd que l'antérieur, autrement dit, que, posé sur sa base, le crâne bascule en arrière, tandis que ce serait l'inverse chez l'Européen. Le second imagine une sorte de cadre semblable à celui de Camper muni de fils parallèles s'entre-croisant à angle droit, mais horizontal et portant sur l'un de ses côtés une graduation. Le musée Broca possède cet instrument, qui est décrit par le professeur Alex. Monro, dans ses *Outlines of the Anatomy of the human body*. Édimbourg, 1813.

de Camper et le transporte à la racine du nez directement sur le crâne.

En 1859, les angles facial, coronal et occipital de Deschamps, inclus dans un triangle dit céphalique formé par trois lignes : l'une faciale du point sus-orbitaire au menton, l'autre horizontale (de nom) du menton à la protubérance occipitale externe, la troisième oblique de cette protubérance au point sus-orbitaire (1).

Influence de la phrénologie. — L'influence de Camper se répercuta ainsi en Hollande, en Allemagne, en France et en Écosse. Dans ce dernier pays, à Édimbourg, une petite école crâniométrique se produisit avec Barclay, Ch. Bell, Gibson et Leach, à laquelle succéda insensiblement une contre-école s'inspirant de principes tout différents, ayant leur point de départ en France. Je veux parler des doctrines phrénologiques qui, quoique issues de conceptions *a priori* et ne préconisant que l'observation extérieure sur le vivant, devaient forcément aboutir à la mensuration du crâne. Les premiers essais de crâniométrie dans ce sens pourraient bien s'être produits à Vienne sur les aliénés, en 1806. Mais c'est en Angleterre qu'elles prirent le plus prompt et le plus complet développement. Gall et Spurzheim n'étaient cependant pas favorables aux mensurations ; ils semblaient avoir l'intuition que leur échafaudage croulerait le jour où il serait soumis à un contrôle sérieux.

George Combe, d'Édimbourg, et plus tard Browne, sont les représentants de la crâniométrie phrénologique dans la Grande-Bretagne. Le premier mesurait les crânes et les vivants, et procédait par les moyennes. Voici ses mesures et sa nomenclature telles qu'on les trouve dans le Bulletin de la Société phrénologique d'Édimbourg, en 1831. Entre parenthèses sont indiquées les correspondances anatomiques:

Mesures crâniométriques de Combe.

Apophyse épineuse de l'occipital (inion) à individualité (racine du nez) (2).

Habitativité (entre l'obelion et le lambda) à comparaison (métopion entre les deux bosses frontales).

Trou auriculaire à épine de l'occipital.

Trou auriculaire à individualité (racine du nez).

(1) Geoffroy Saint-Hilaire et Cuvier, *Des caractères qui peuvent servir à distinguer les singes*, in Magasin encyclop., t. III, p. 459, 1795. — Walther, *Kritische Darstellung der Gallschen anatomisch-physiologischen Untersuchungen des Gehirns und Schädelbanes*. Zurich, 1802. — Barclay, *A new anatomical nomenclature relating to the terms which are expressive of position and aspect in the animal system*. Edinburg, 1803. — Ch. Bell, *Essays on the anatomy and philosophy of expression*, London, 1809. — W.-H. Crull, *Dissertatio anthropologica medica de cranio ejusque ad faciem ratione*, etc. Groningæ, 1810. — Spix, *Cephalogenesis sive capitis ossa structura*. Monachii, 1815. — Oken. *Lehrbuch der Zoologie* 2 *Abtheilung*, S. 660. — J. Cloquet, *Anatomie comparée de l'homme*, t. I, p. 95. Paris, 1821. — Jacquart, *Mémoire sur la mensuration de l'angle facial*. Comptes rendus de la Société de biologie, 1856. — Deschamps, *Étude des races humaines*. Paris, 1857-59, etc.

(2) Variantes : *Philogéniture* (région sus-iniaque de l'occipital) à individualité (racine du nez). *Philogéniture* (id.) à comparaison (métopion).

Trou auriculaire à fermeté (vertex en arrière du bregma).

Destructivité (région sus-mastoïdienne) à destructivité.

Sécrétivité (entre la bosse pariétale et la région sus-mastoïdienne), à sécrétivité.

Circonspection (bosse pariétale), à circonspection.

Idéalité (sur le frontal, au-dessus de la crête temporale, en avant de la suture coronale), à idéalité.

Constructivité (sur le frontal, entre la crête temporale, la suture coronale et la suture sphéno-frontale), à constructivité.

La crâniologie phrénologique a conservé des partisans en Angleterre jusque dans ces derniers temps ; on en retrouve des traces çà et là dans les Bulletins des Sociétés d'ethnologie et d'anthropologie de Londres. M. Humphry, en 1858, laisse percer une certaine bienveillance pour elle dans son *Traité du squelette humain*. En 1870, un livre par M. Marshall, intitulé un *Phrénologiste parmi les Todas*, est accompagné d'une longue liste de mensurations prenant les bosses de Spurzheim pour points de repère.

Avec George Combe, la crâniométrie phrénologique passa les mers et fit aux États-Unis deux disciples dont nous parlerons tout à l'heure : Morton et son ami Philipps.

En France il faut distinguer dans cette voie deux ordres de travailleurs : les uns, habituellement des médecins aliénistes, qui ne se contentèrent pas de mesurer le crâne, mais pesèrent le cerveau et cherchèrent la relation entre les deux avec la plus grande impartialité sans se laisser distraire par les passions du jour ; les autres, des phrénologistes de profession, ne perdant pas de vue leur doctrine favorite. Parmi les premiers se placent Lélut qui, médecin de prison et philosophe, porta à la doctrine en faveur le plus rude coup qu'elle ait reçu (1), et Parchappe, dont les conclusions étaient non moins défavorables (2).

Parchappe est certainement le premier crâniologiste français, le seul peut-être méritant ce titre, avant Broca. Nous ne pouvons passer sans indiquer les mesures qu'il prenait sur des séries de crânes ou de vivants, et dont il calculait les moyennes.

Mesures crâniométriques de Parchappe.

1° Diamètre antéro-postérieur, avec un compas d'épaisseur, depuis la bosse nasale du frontal jusqu'à la partie la plus saillante de l'occipital.

2° Diamètre latéral ou largeur de la tête depuis la partie du temporal qui est située immédiatement au-dessus du trou auditif, jusqu'au point semblable du côté opposé.

(1) Lélut, *Physiologie de la pensée*, 2 vol. Paris, 1862. Dans lesquels sont reproduits tous ses articles sur le crâne, le cerveau, la taille, de 1835 à 1841, etc.

(2) Parchappe, *Recherches sur l'encéphale*. Premier Mémoire surtout, Paris, 1836 : *Du volume de la tête et de l'encéphale chez l'homme.*

3° Courbe antéro-postérieure, avec le ruban, depuis la naissance de la bosse nasale du frontal jusqu'à la protubérance occipitale externe ou plutôt jusqu'à la ligne circulaire supérieure.

4° Courbe latérale (transverse) du bord supérieur du trou auditif à celui du côté opposé.

5° Courbe antérieure : du bord antérieur du trou auditif en passant le long des arcades sourcilières jusqu'au point semblable opposé.

6° Courbe postérieure : du bord postérieur du trou auditif au point semblable opposé en passant par la protubérance occipitale externe.

Nous ferons remarquer la date de 1836 à laquelle furent publiées ces mensurations ; elle est antérieure d'un an à la communication de Van Hoeven, à l'Académie des sciences de Paris, et de trois ans à la publication du *Crania Americana* de Morton.

Les phrénologistes qui se livrèrent en France à la crâniométrie ne furent pas aussi absolus que ceux d'Angleterre et d'Écosse. A leurs préoccupations des bosses se mêlent des idées vagues de races. Le premier fut Sarlandières ; le dernier fut Dumoutier.

A Paris comme à Édimbourg existait une Société de phrénologie ; Combe était l'une des illustrations de la Société d'Édimbourg, dont le premier volume des Bulletins parut en 1823 ; le célèbre médecin, Casimir Broussais, était secrétaire général de la Société de Paris, dont le premier volume du Journal parut en 1832. La contribution de Sarlandières aux mensurations phrénologiques consiste en un crâniomètre complexe, une sorte de casque percé de trous à travers lesquels des tiges allaient trouver les bosses voulues. Sarlandières ne paraît pas avoir publié les résultats qu'il en obtint ; il avait une disposition à rattacher ses essais à la crâniométrie de Daubenton et de Camper, et ne semble pas avoir été encouragé par ses collègues qui, comme Spurzheim, n'étaient pas favorables à ses tentatives. « L'examen du crâne ne nous intéresse, disait Broussais, qu'en ce qu'il nous donne l'image de la forme du cerveau ».

Cet essai toutefois ne fut pas perdu pour la science. Quatre ans après, en 1836, Anthelme écrivait sa thèse inaugurale sur la *Physiologie de la pensée*, et imaginait un nouvel instrument destiné à remplacer les données trop vagues de la crânioscopie par des appréciations rigoureuses. « Au moyen de ce céphalomètre, dit-il à l'Académie des sciences en 1838, on obtient avec facilité et précision la mesure de l'angle facial, celle des diamètres du crâne et enfin les diverses dimensions que peuvent avoir besoin de connaître les physiologistes qui s'occupent de l'étude des caractères physiques des races humaines ». Dans cet énoncé on sent de suite que la phrénologie n'était pas son seul but, et qu'il songeait aux idées que W. Edwards venait d'émettre dans sa lettre sur les caractères des races humaines.

La description du céphalomètre d'Anthelme a été publiée dans les

mémoires de la Société d'anthropologie de Paris, et l'instrument est resté l'un de ceux de crâniométrie recommandés par Broca, quoiqu'il réponde à un système spécial de mesures (1). M. Bertillon s'en est servi pour étudier la belle collection de Néo-Calédoniens de Caen (2).

De même que le céphalomètre d'Anthelme dérive vraisemblablement du crâniomètre de Sarlandières, le céphalomètre de Dumoutier construit six ans après, en 1842, dérive de celui d'Anthelme. C'est le même appareil sur une grande échelle, remplissant quelques indications de plus et répondant d'une façon complète aux diverses mensurations acceptées en phrénologie. Dumoutier, du reste, était un des adeptes résolus de la doctrine ; il avait été chargé, en 1832, par la Société de phrénologie de Paris, de faire un cours public sur le sujet, et avait imaginé un système de dénombrement et de nomenclature des protubérances du crâne, différant un peu de ceux de Gall et Spurzheim. Ni la description ni aucun travail fait avec cet instrument n'ont été publiés, du moins mes recherches ont-elles été infructueuses ; mais le céphalomètre lui-même est devenu la propriété du musée Broca. Wolkoff, dans son mémoire sur l'épaisseur du crâne, parle à plusieurs reprises de la méthode que suivait Dumoutier, et je me crois en mesure de combler la lacune. L'instrument a 2 mètres de hauteur dans son entier, et ses autres dimensions en proportion : c'est un chef-d'œuvre de construction sorti de la maison Gravet, rue Cassette, Paris, et portant le nom de Dumoutier et la date de 1842 ; il mérite qu'on lui consacre une page.

La tête, le buste ou le crâne à mesurer est placé au centre de l'appareil et orienté suivant un plan horizonzal passant par l'axe de l'arcade zygomatique, plan que M. Lucæ a adopté plus tard, et qui est l'un de ceux qui se disputent encore la vogue en Allemagne. Deux fiches viennent se poser sur le point sus-auriculaire, c'est-à-dire sur le prolongement en arrière de la racine longitudinale de l'arcade zygomatique, à la rencontre du plan horizontal précédent et de la perpendiculaire passant par le trou auditif.

L'axe transversal de la tête ou du crâne est donc le diamètre bi-susauriculaire et son centre général, le point d'intersection du plan horizontal, du plan vertico-transversal et du plan médian antéro-postérieur. Deux sortes de mesures se prennent avec l'instrument : les unes sont des rayons partant de divers points de la surface de la tête, et par conséquent des bosses phrénologiques désirées, et convergeant vers son centre ; les autres sont des lignes horizontales, et, si l'on veut, des lignes antéro-postérieures, se projetant dans le plan horizontal. Pour les obtenir, un châssis en cuivre muni d'un contre-poids, tourne autour de l'axe transverse bi-susauriculaire, de quantités variables dont les angles sont indiqués par un cercle

(1) *Note sur la céphalométrie*, par M. Anthelme, 1861, in Mém. Soc. anthrop. série 1, t. I.
(2) *Forme et grandeur de divers groupes de crânes néo-calédoniens*, par Bertillon, in *Revue d'anthropologie*, série 1, t. I, 1872.

gradué à l'une des extrémités dudit axe. Ce châssis forme un demi-cercle en dedans et un parallélogramme en dehors. Sur le demi-cercle glisse un curseur dont le pointe va chercher la bosse ou le point de repère voulu à la surface du crâne, tandis que la distance de cette pointe au centre de la figure se lit sur la tige par un système de graduation facile à concevoir. Sur les bords extérieurs du parallélogramme, glissent trois autres curseurs, l'un vertical, les deux autres transversaux, qui donnent les diamètres par projection.

Avec les rayons obtenus, Dumoutier traçait des tableaux graphiques de la configuration du crâne ou de la tête dans lesquels les longueurs absolues des rayons étaient représentées par des ordonnées. Les mesures transverses dans le plan horizontal et les mesures antéro-postérieures soit en projection, soit autrement, à volonté, devaient être simplement les mesures de Combe ou d'analogues.

Dumoutier avait d'autres procédés d'étude du crâne. Le premier il fit usage des tracés superposés des courbes crâniennes, que le *Crania ethnica* a depuis largement employés. Il mesurait la capacité crânienne en coulant du plâtre dans la cavité, sciant le crâne en deux pour en retirer le moule, et plongeant celui-ci dans l'eau pour savoir la quantité d'eau déplacée, procédé plein de défectuosités dont il n'a du reste publié aucun des résultats.

La mensuration de la capacité crânienne est en effet l'une des plus anciennes opérations de la crâniométrie. Elle fut pratiquée pour la première fois avec de l'eau par Saumarez, en 1798, sur 1 crâne de nègre et 36 d'Européens, afin de vérifier l'opinion de Sœmmering, treize ans auparavant, que la capacité est plus grande chez l'Européen. Virey, en 1817, et Wolkoff, en 1847, employèrent le même procédé. Avec William Hamilton, en 1831, naquirent à la fois les procédés du sable et des chocs pour le jaugeage et de la pesée pour le cubage; ses expériences portèrent sur 300 crânes humains. L'année 1837 fut mémorable pour cette opération. Tiedemann voulant réagir contre la thèse de Sœmmering et Virey, qui avait cours, cuba 489 crânes à l'aide du millet, des tapes sur les parois et de la pesée ensuite, et en conclut, après un examen insuffisant de ses propres chiffres, que la capacité crânienne est à peu près la même dans toute l'humanité. A la même époque, Philipps et Morton, aux États-Unis, mus par une idée toute différente, celle de la distinction des races humaines par la crâniométrie, pratiquaient, à l'aide de la graine de moutarde, les mensurations de la capacité du crâne consignées dans le *Crania Americana*, paru en 1839. Ce n'est donc pas l'idée phrénologique qui a présidé au développement de cette opération; les moulages intra-crâniens de Dumoutier, que les Allemands ont voulu reprendre, sont isolés.

L'idée de distinguer les races humaines avec plus de précision qu'on ne l'avait fait jusque-là, à l'aide des caractères physiques, prenait en effet de

l'extension depuis la lettre de W. Edwards à Amédée Thierry, en 1829. Il devait forcément venir à la pensée de quelques-uns de se servir du procédé des mensurations pour découvrir ces caractères, en laissant de côté toute visée purement philosophique ou physiologique. Les premiers dans cette voie furent Van der Hoeven en 1837, et Morton en 1839. Par là ils doivent être considérés avec Parchappe, dont nous avons parlé, en 1836, comme les précurseurs de l'école crâniologique française qui s'est affirmée avec Broca.

Van der Hoeven, professeur de zoologie à l'Université de Leyde, s'adonna à l'anthropologie et plus particulièrement à la crâniologie, depuis l'année 1831 jusqu'à sa mort en 1868. Quoiqu'il eût déjà esquissé ses vues dans une suite de mémoires intitulés « Contributions à l'histoire naturelle de l'homme, » sa méthode de mensuration ne date réellement que de 1837. Il la communiqua à l'Académie des sciences de Paris, sous le titre de *Essai sur les dimensions de la tête osseuse, considérées dans leurs rapports avec l'histoire naturelle du genre humain.* Nous ne possédons encore, dit-il, que des notes éparses sur les dimensions du crâne, on n'a émis que des affirmations à cet égard qui n'ont pas été vérifiées. Les mesures qu'il propose et qu'il prend sur 20 crânes de races diverses, sont les onze suivantes :

Mesures de Van der Hoeven.

1° Circonférence horizontale passant au-dessus des orbites, par le bord supérieur des orbites et par la protubérance occipitale externe.

2° Courbe antéro-postérieure, des os propres du nez au bord postérieur du trou occipital.

3° Longueur du crâne, de la racine du nez à la partie postérieure de l'occipital.

4° Largeur, en un endroit variable, là où elle est la plus grande.

5° Hauteur, du bord postérieur du trou occipital au point opposé sur le trajet de la suture sagittale ; ce n'est pas la plus grande hauteur, ajoute-t-il.

6° Largeur du front, en arrière des orbites.

7° Longueur et largeur du trou occipital.

8° Largeur maximum entre les arcades zygomatiques.

9° Hauteur de la symphyse du menton.

10° Hauteur de la mandibule en arrière, de l'angle inférieur à la partie la plus élevée des condyles.

11° Distance oblique du menton à l'angle de la mandibule (1).

Samuel-George Morton, dont nous avons par deux fois déjà rencontré le nom, à propos de sa division des espèces et de sa classification des races humaines, vécut de 1799 à 1851. Comme Van der Hoeven, il était à la fois zoologiste, géologue, anatomiste et médecin. C'est en 1830 qu'il porta son attention vers l'anthropologie. Ayant choisi pour sujet de sa leçon

(1) Van der Hoeven, *Annales des sciences naturelles*, 2e série, 4e année, vol. VIII, 1835.

d'ouverture d'un cours d'anatomie à Philadelphie : « Les différentes formes du crâne présentées par les cinq races d'hommes, » il ne parvint pas à rassembler les cinq crânes nécessaires à sa démonstration, et résolut de fonder une collection de crânes. Avec la collection de Blumenbach commencée au siècle dernier et celle que Van der Hoeven rassemblait au même moment, ce fut la seconde ou troisième collection de ce genre. A sa mort, en 1851, elle comptait 918 crânes.

Morton fut essentiellement crâniologiste, et c'est pourquoi nous nous réservions d'en parler ici d'une manière générale. Sa grande œuvre est son *Crania Americana*, paru en 1839. Son second travail, en 1844, est le *Crania Egyptiaca*. La première se partage en trois parties : l'une à laquelle nous avons emprunté la classification des races humaines de Morton, est un traité d'anthropologie s'inspirant à la fois de Blumenbach, de Prichard et de Bory de Saint-Vincent ; l'autre est la description avec planches et mensurations de centaines de crânes, suivant le système de mensurations que nous allons dire ; la troisième qu'on s'étonne de rencontrer, quoiqu'elle n'y occupe que peu de place, concerne la phrénologie et s'accompagne d'une table de mensurations d'après le système de George Combe, mais beaucoup plus étendue que la liste de ce dernier par nous reproduite page 131.

Les mesures crâniométriques de la seconde partie, qu'il qualifie d'*anatomiques*, sont les suivantes, au nombre de 13, ou de 16 si l'on tient compte de toutes les capacités partielles :

Système de Morton.

1° Diamètre longitudinal, de la partie la plus proéminente du frontal entre les crêtes sourcilières à l'extrémité la plus éloignée de l'occiput.

2° Diamètre pariétal, entre les deux points les plus écartés des pariétaux qui, en général, sont aux bosses pariétales.

3° Diamètre frontal, entre les angles antéro-inférieurs des os pariétaux.

4° Diamètre vertical, de la fossette qui est entre les deux condyles (basion) au sommet du crâne.

5° Courbe intermastoïdienne, avec un ruban gradué, du sommet d'une apophyse mastoïdienne à l'autre, en passant par la voûte du crâne.

6° Ligne intermastoïdienne, directement d'un sommet d'une apophyse mastoïdienne à l'autre.

7° Courbe occipito-frontale, avec un ruban, en passant sur la voûte, de la suture fronto-nasale au bord postérieur du trou occipital.

8° Circonférence horizontale, avec le ruban, en passant immédiatement au-dessus des arcades sourcilières et par la partie la plus proéminente de l'occipital.

9° La longueur de la tête et de la face, de la mâchoire inférieure au point le plus éloigné de l'occiput.

10° Largeur zygomatique, entre les deux points les plus écartés des arcades zygomatiques.

11° Angle facial de Camper avec un goniomètre imaginé par le Dr Turnpenny.

12° Capacité interne totale. Avec de la graine de poivre blanc, tassée dans le crâne au maximum avec le doigt. Mensuration dans un cylindre gradué où l'on tasse au maximum aussi, en ébranlant le vase.

13° Capacité à part des chambres coronale et sous-coronale, antérieure et postérieure du crâne à l'aide d'un appareil particulier du Dr Philipps (1).

Les mesures phrénologiques de la troisième partie du *Crania Americano* sont au nombre de quarante, ont été prises sur cent crânes et comprennent entre autres les projections verticales de divers points au-dessus d'un plan horizontal passant par les bosses frontale et occipitale. Bien que Morton les donne sans commentaires et sans paraître en faire grand cas, elles nous empêchent de nous rallier à l'affirmation de l'un de ses biographes, H.-S. Patterson, que « jamais Morton ne s'est commis avec la phrénologie (2). »

Morton a laissé en Amérique plusieurs disciples, parmi lesquels J. Aitken Mieggs, qui continua la collection du maître et publia, outre le catalogue augmenté de celle-ci, un travail sur « *La mensuration du crâne humain* (3) », Philadelphie, 1861. Nott et Gliddon qui, dans leurs deux ouvrages sur « Les types de l'humanité » et « Les races indigènes », se réclament des idées de Morton et reproduisent quelques fragments inédits de lui, ne sont qu'indirectement ses élèves. L'influence de Morton, comme crâniologiste, fut plus grande en Europe que dans son propre pays. Williamson qui, en 1857, publia le catalogue descriptif du Musée médical de l'armée à Chatham (4), figure au premier rang parmi ses disciples d'outre-mer. Je signalerai dans ce catalogue très remarquable, la forme de l'ouverture antérieure des fosses nasales suivant les races, une statistique des os wormiens sur 452 crânes, des mensurations de squelettes, etc

Thurnam et Davis, dans le *Crania Britannica* en 1856, s'inspirent de l'esprit général de la crâniométrie de Morton et de Van der Hoeven, en y apportant quelques modifications. Ils abandonnent l'angle facial, remplacent la méthode de cubage de Morton par celle au sable de W. Hamilton et ajoutent des rayons auriculaires pris par projection, directement avec un instrument spécial dit de Barnard Davis.

Dans l'Europe occidentale, l'influence de Van der Hoeven ne visant que les races humaines, fut contre-balancée par celle de Oken et des naturalistes philosophes visant « l'architecture » du crâne dans ses rapports avec l'animalité en général. C'est en glissant à travers des noms assez nom-

(1) Samuel-G. Morton, *Crania Americana*. Philadelphie, 1839. Voir aussi *Crania Egyptiaca*, Philadelphie, 1844.

(2) « He never committed himself fully to the miscalled Phrenology. » *Types of mankind*, p. XXXII.

(3) J. Aitken Meigs, *The mensuration of the human skull*. Philadelphia, 1861.

(4) Georges Williamson, *Observation on the human crania, contained in the Museum of the army medical department, Fort Pitt, Chatham*. Dublin, 1857.

breux se rattachant à la crâniologie anthropologique qu'on retrouve son continuateur, **de Baer**, professeur à Saint-Pétersbourg, dont le système de mesures exerça une influence marquée sur les décisions du premier congrès anthropologique allemand réuni à Gœttingue en 1861, et se rencontre avec le système de Busk présenté la même année à la Société ethnologique de Londres. Pour ce double motif, il importe, en terminant, de le reproduire ici.

Système de Baer.

1° Longueur du calvarium (crâne cérébral) ou distance maximum entre la glabelle et l'occiput.

2° Hauteur du calvarium, du plan du trou occipital au vertex.

3° Largeur du calvarium, maximum n'importe où elle tombe, en évitant la saillie sus-mastoïdienne.

4° Largeur du front, entre les points les plus rapprochés des deux lignes temporales semi-circulaires.

5° Largeur pariétale, d'une tubérosité pariétale à l'autre.

6° Largeur zygomatique de la face, entre les deux points les plus distants des arcades zygomatiques.

7° Circonférence horizontale par la glabelle et l'endroit le plus proéminent de l'occipital.

8° Arc vertical, de la suture nasale au bord postérieur du trou occipital en indiquant le passage du ruban au niveau : 1° du bregma, 2° du lambda, 3° de l'inion.

9° Longueur du corps des vertèbres, de la racine du nez au bord antérieur du trou occipital, dit-il ; suivant la méthode de Virchow, ajoute-t-il.

10 et 11°. Arc transverse du calvarium d'un trou auditif à l'autre en passant par l'occiput en arrière. Corde biauriculaire répondant à cet arc.

12° et 12 bis. Distances obliques du centre du trou auditif au milieu de la glabelle d'une part, et au point le plus proéminent de l'occiput de l'autre.

13° Endroit où tombe la plus grande largeur, par rapport à la perpendiculaire passant par le trou auditif, abaissée sur le plan du trou occipital (1).

A la suite de l'indication de ces mesures pour chaque crâne décrit en particulier, de Baer ajoute les rapports du diamètre longitudinal d'une part à la hauteur, et d'autre part à la largeur maximum du crâne sous la forme suivante :

Rapport :: 1000 (longueur) : 721 (hauteur) et 843 (largeur).

C'est l'application dans le premier cas à la hauteur du crâne, de la méthode qu'André Retzius, en 1845 et 1852, avait imaginée pour la longueur; l'une donne naissance à l'indice vertical, l'autre à l'indice horizontal plus connu sous le nom tout court d'indice céphalique (2).

(1) De Baer, *Crania selecta,* Acad. imp. des sciences de Saint-Pétersbourg, 18 mars 1859.

(2) Retzius, *Ueber die Schædelformen der Nordbewohner* (De la forme du crâne des habitants du Nord) Stockholm, 1842.

Nous avons laissé bien des noms de côté dans cette course rapide à travers la crâniométrie jusqu'en 1859. La France en compte un certain nombre; on trouvera l'analyse de leurs travaux dans le tome I^er^ de la *Physiologie* de Berard, Paris, 1848; nous donnons en note ceux que nous n'avons pas eu l'occasion de citer (1). L'étranger et en particulier l'Allemagne, où la centralisation scientifique n'existe pas comme chez nous et où, par conséquent, la concurrence est plus excitée, en compte peut-être davantage, surtout de 1840 à 1860, à la suite de l'impulsion donnée par Oken, Gœthe, et autres philosophes de la nature. C'est dans cette période qu'apparaissent les vétérans actuels de l'anthropologie d'outre-Rhin, les Lucæ, les Ecker, les Virchow. La note bibliographique ci-jointe montre l'époque de leur entrée en scène (2).

(1) Dubreuil, *Études anatomiques de têtes ayant appartenu à des individus de races humaines diverses*, Comptes rendus de l'Acad. des sciences. Paris, 1837. — Maslieurat Lagémard, *De l'influence du maxillaire supérieur dans la conformation de la face et de ses différences dans les races humaines*, Bull. Soc. anat. de Paris, 1840. — J. Pucheran, *Considérations anatomiques sur les formes de la tête osseuse dans les races humaines* (Thèse inaugurale. Paris, 1841. — Dureau de la Malle, *Sur la position du trou auriculaire chez les habitants anciens et modernes de la Haute-Égypte.* Comptes rendus Acad. sciences, vol. IV, p. 580. — Gosse, *Essai sur les déformations artificielles du crâne.* Paris, 1855. — Gratiolet, *Mémoire sur le développement de la forme du crâne de l'homme et sur quelques variations qu'on observe dans la marche de l'ossification de ses sutures.* Comptes rendus Acad. des sciences, vol. XLIII, p. 430, 1856. — Silbermann, *Mesures naturelles du corps humain.* Gaz. méd. Paris, 1856 n° 12 et 1857 n° 1. — Segond, *Procédé de mensuration de la tête* « applicable à toutes les vertèbres et destiné à découvrir la loi des modifications réciproques entre la face et le crâne soit dans une même espèce, suivant l'âge, le sexe, les variétés, soit d'une espèce à l'autre » (Gaz. méd. Paris, 1857). — Voir *passim* pour Cuvier, Parchappe, Lélut, J. Cloquet, Jacquart, etc.

(2) J.-E. Doornik, *Wysgeerig natuurkundig onderzoek aangaande den oorspronkelyken mensch en de oorspkeronglyke stammen van deszelfs gesacht.* (Sur l'homme primitif et ses races.) Amsterdam, 1808. — Kools, *Annotationes anatiomicæ*, Groningue, 1810. — Gérard Sandifort, *Tabulæ craniorum diversarum nationum.* Leyden, 1838-1843. — J.-C.-C. Lucæ, *De symetria et asymetria orum animalitatis, imprimis cranii Marburgi*, 1839. — Hueck, *De craniis Esthonum commentatio anthropologica*, etc. (Sur le crâne esthonien), Dorpat, 1839. — C.-G. Carus, *Grundzüge einer neuer wissenschaftlich begründeten Cranioscopie.* Stuttgart, 1841. C.-G. Carus, *Atlas der Cranioscopie*, oder Abbildungen der Schædel und Antlitzformen berühmter oder sonst merkwürdiger Personen. Leipsig, 1843. — A. Zeune, *Uber Shädelbildung zur festern Begrundung der Menschenrassen.* (Sur la formation du crâne, pour servir de base à la classification des races.) Berlin, 1846. — Bidder, *De la conformation du crâne.* Dorpat, 1847. — Joseph Engel, *Untersuchungen über Schädelformen.* (Recherches sur les formes du crâne.) Prague, 1851, in-8. — J.-C. Stahl, *Neue Beiträge zur Physiognomik und pathologischen Anatomie der Idiotia endemica* (Anatomie pathologique du crétin. Prague, 1851. — Rudolf Virchow, *Ueber den Cretinismus, namentlich in Franken, und über pathologischen Schädelformen* (Sur le crétinisme et sur les formes pathologiques du crâne). Würzburg, 1851. — A. Ecker, *Ueber die Methoden zur Ermittlung der topographischen Beziehungen zwischen Hirnoberfläche und Schädel* (Sur les méthodes pour déterminer les rapports topographiques entre le crâne et le cerveau). Freiburg, 1851. — L.-J. Fitzinger, *Ueber die Schädel der Avaren* (Sur les crânes d'Avares). Vienne, 1853. — Emil Huschke, *Schædel, Hirn und Seele des Menschen und der Thiere nach alter, Geschlecht und Race, dargestellt nach neuen Methoden und Untersuchungen.* (Le crâne, le cerveau, l'âme de l'homme et des animaux suivant l'âge, le sexe et la race.) Iéna, 1854. — J.-C.-C. Lucæ, *Shädel abnormer Form in Geometrischen Abbildungen.* Frankf. am Mein, 1855. (Les crânes anormaux représentés par des figures géométriques.) — F.-K. Stahl, *Einige klinische St. über Schädel Difformitäten* (sur les difformités du crâne), in Zeitschr. für Psych. 1855. — R. Wagner, *Nachrichten von der G. A. Universität und der königl.*

Il ressort, en somme, de cet exposé, qu'en 1859, au jour où commence la période actuelle, la crâniométrie était déjà largement cultivée et n'attendait plus qu'une main ferme, une grande autorité pour lui imprimer une direction pratique et surtout lui donner la précision mathématique sans laquelle elle n'a aucun droit à l'existence.

Dès que s'ouvre la période actuelle, les œuvres de crâniométrie les plus importantes se succèdent avec rapidité, telle que le *Crania Germaniæ meridionalis* de Ecker, à Fribourg, en 1865, le *Crania Helvetica* de His et Rutimeyer, à Bâle, en 1866, le *Crania ethnica* de MM. de Quatrefages et Hamy, dont la première livraison parut à Paris, en 1873, et surtout, d'année en année à partir de 1861, les nombreux travaux de Broca (2).

Broca, dont nous nous proposons d'exposer dans ce livre, à côté des nôtres propres, moins les idées et les méthodes crâniométriques de la première heure, que celles vers lesquelles il tendait et qui résultent de ses registres inédits, s'est, en somme, inspiré à ses débuts en crâniologie, de l'esprit qui dirigea Van der Hoeven, de Baer, et surtout Morton. Par ses idées physiologiques, Broca dérivait de Geoffroy Saint-Hilaire, par ses idées polygénistes, comme par ses premiers travaux de crâniométrie, il dérive de l'école américaine spécialement.

Conclusions sur la dernière période. — Concluons qu'à la veille de 1859, l'anthropologie ne ressemble plus à celle de la fin du dix-huitième siècle ; elle a largement évolué déjà. Celle-ci ne comprenait guère que deux parties : l'homme étudié dans son ensemble et dans ses ressemblances et différences avec les animaux, à la façon de Blumenbach, et l'homme étudié dans ses races à la façon de Buffon. A la veille de 1859, son horizon a grandi, les races sont regardées comme les éléments composants des peuples, ceux-ci sont scrutés au point de vue de leur histoire, de leur langue, de leurs coutumes, de leurs institutions et modes de civilisation, et leur étude se rattache à l'anthropologie. A la fin du siècle dernier, l'anthropologie ne comprenait que l'histoire naturelle du genre humain et de ses races ; actuellement, il s'y joint l'histoire naturelle des peuples et des sociétés. L'ethnographie et la linguistique, en un mot, se sont ralliées à elle. La sociologie lui arrive. L'homme moral devient de plus en plus inséparable de l'homme physique.

Nous aurions terminé sans les trois évènements qui marquent la fin de

Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, 1856. — Rudolph Virchow, *Untersuchungen über die Entwickelung des Schädelgrundes im gesunden und krankhaften Zustande*, etc. (Sur le développement de la base du crâne dans l'état physiologique et pathologique.) Berlin, 1857. — J.-C. Lucæ, *Architectur des Menschenschädels nebst geometrischen original Zeichnungen von Schädeln normaler und Abnormerform*. (De l'architecture générale du crâne humain.) Frankf. a. Mein, 1857.

(1) Le premier travail de crâniologie de Broca fut présenté à la Société d'anthropologie de Paris le 4 juillet 1861, et porte sur les crânes qu'il venait de recueillir dans la cité. Neuf années avant, en 1850, il avait fait sur des os humains trouvés dans le cimetière des Célestins un rapport où se trouvent quelques observations déjà bonnes à noter.

cette période : la découverte de la haute antiquité de l'homme, le réveil du transformisme et la fondation de la Société d'anthropologie de Paris, et si deux d'entre eux n'avaient des racines profondes dans les années antérieures et ne devaient nous arrêter encore.

Origine du préhistorique. — N'ayant pas à faire l'histoire complète de cette science, pour laquelle l'épithète de nouvelle est cette fois légitime, nous ne remonterons pas au delà de Cuvier.

La célèbre doctrine des révolutions du globe, réfutée depuis par Lyell, est ainsi exposée par l'illustre paléontologiste : « La vie a souvent été troublée sur cette terre par d'effroyables évènements ; des êtres vivants sans nombre ont été victimes de ces catastrophes, les habitants de la terre sèche ont été engloutis par des déluges, ceux qui peuplaient le sein des eaux ont été mis à sec avec le fond des mers subitement relevé (1). » La découverte de nombreuses espèces fossiles d'époques diverses, différentes de celles que les naturalistes constatent actuellement, était la preuve de ces catastrophes. Du même coup, l'interprétation des livres saints jusque-là professée était ruinée ; il était acquis que, contrairement à la doctrine de Linné, de nombreuses espèces pouvaient disparaître sans que l'harmonie de l'univers en soit atteinte ; il fallait modifier le système et l'adapter aux dernières acquisitions de la science. L'homme seul résistait à ce cataclysme d'un ordre autre que ceux auxquels Cuvier faisait allusion. Créé le dernier, au commencement de l'époque actuelle, il conservait son origine privilégiée relativement récente, et la question agitée entre les monogénistes et les polygénistes, si le blanc et le nègre dérivaient l'un de l'autre, demeurait discutable.

Sur ce terrain, comme sur celui de l'espèce, Cuvier est resté orthodoxe, mais sans conviction, comme on le voit par ses propres paroles qui ne paraissent pas avoir été suffisamment méditées :

« On n'a pas *encore* trouvé, dit-il, d'os humains parmi les fossiles proprement dits, ou, en d'autres termes, dans les couches régulières de la surface du globe... Parmi les éléphants et les rhinocéros, on n'a jamais découvert le moindre ossement humain (p. 84)..... Tout porte donc à croire que l'espèce humaine n'existait point dans les pays où se découvrent les os fossiles, à l'époque des révolutions qui ont enfoui ces os... *Mais je ne veux pas en conclure* que l'homme n'existait pas du tout avant cette époque : il pouvait habiter quelques *contrées peu étendues, d'où il a repeuplé la terre après ces évènements terribles ; peut-être aussi les lieux où il se tenait ont-ils été entièrement abîmés et ses os ensevelis au fond des mers actuelles*, à l'exception du petit nombre d'individus qui ont continué son espèce. Quoi qu'il en soit, l'établissement de l'homme dans les pays..... à fossiles est postérieur aux dernières révolutions du globe (p. 90). » Ainsi, la plus dégradée des races humaines, celle des nègres, dont les formes

(1) Cuvier, *Discours sur les révolutions du globe*. Paris, 1856, édit. Didot, p. 11.

s'approchent le plus de la brute, nous montre clairement par tous ses caractères, qu'elle a échappé à la grande catastrophe, sur un autre point que les races caucasique et altaïque, dont elle était peut-être séparée depuis longtemps quand cette catastrophe arriva (p. 140). »

La dernière phrase est grave. Les nègres seraient antérieurs à la dernière catastrophe qui assurément, dans l'esprit de tous, à l'époque de Cuvier, était le déluge biblique, réputé universel pourtant. Entendait-il par là que la race nègre, comme les races caucasique et altaïque, remontaient à Adam? Non, il préférait ne pas s'expliquer. Lorsqu'on relit son mémoire sur la Vénus hottentote, on en est convaincu.

Cependant, par trois fois au moins, des ossements humains dits fossiles lui furent présentés. La première fois, c'était l'anthropolite de la Guadeloupe : il fit remarquer que le travertin, mêlé de coquilles terrestres et de madépores de la mer dans laquelle il avait été trouvé, se formait encore de nos jours. La seconde fois, en 1823, c'était le squelette d'homme trouvé dans le lœss du Rhin à Lahr, par Ami Boué : il répondit qu'il devait y avoir erreur et que ces ossements provenaient d'un cimetière ancien. La troisième fois, il s'agit d'os recueillis dans les grottes du Midi, avec des os d'animaux disparus ou émigrés : il déclara que les os humains étaient postérieurs au dépôt des os d'animaux. C'est vers cette époque que Tournal et Christol, en 1827-1828, découvraient dans ces grottes, ou d'autres équivalentes, des ossements humains associés à des articles d'industrie humaine et à des restes d'animaux disparus. Cuvier rejetait systématiquement tout ce qui venait des cavernes, comme ayant pu y être apporté par les eaux depuis la dernière catastrophe du globe.

Mais voici qui juge la question. A quelqu'un qui lui demandait si l'on avait trouvé l'homme fossile, il répondit : « *Pas encore.* » Le seul reproche à lui adresser est d'avoir rejeté un peu vivement les ossements d'Ami Boué.

La constatation à laquelle il s'était dérobé et qui lui eût donné un titre de gloire de plus, fut faite l'année après sa mort par Schmerling. De 1833 à 1834, il explora avec soin les grottes des environs de Liège, plus ou moins remplies de lœss apporté par les inondations, ou, pour se servir du langage d'alors, par les courants diluviens. Elles renfermaient, sous une couche de stalactites, des ossements de mammouths, de grand ours, de lions et de hyènes des cavernes, et d'autres espèces éteintes, vivant à l'époque quaternaire ou postpliocène, ainsi que des squelettes humains et des silex taillés par une main intelligente. Schmerling n'hésita pas à en conclure à la comtemporanéité de ces reliques et fit de ses recherches l'objet de deux volumes et un atlas. Ce qui l'étonnait, c'est que les mammouths, ces éléphants à fourrure dont on avait retrouvé des troupeaux entiers congelés dans les glaces de la Sibérie, le grand ours et le renne, soient des animaux des pays froids; néanmoins, il maintint sa conclusion.

Schmerling ne fut pas entendu. Seul l'illustre géologue Lyell accepta les faits, mais sans y attacher l'importance qu'ils méritaient, ainsi qu'il le déclara plus tard. Cependant de nouvelles découvertes étaient successivement signalées en Suède, au Brésil, aux Natchez, à la Nouvelle-Orléans. C'est alors sans doute que Morton écrivit ce passage extraordinaire, reproduit par les *Types of mankind* :

« Je n'ai aucun doute que l'homme ne soit découvert à l'état fossile aussi bas que les dépôts éocènes et qu'il a vécu sur la terre avec le paléothérium. De ce qu'on ne l'a pas trouvé encore, on ne peut conclure qu'on ne le trouvera pas plus tard ; il y a dix ans que les singes étaient inconnus et niés à l'état fossile. »

L'instant ainsi prévu approchait. Depuis 1832, en France, un homme se consacrait avec une rare persévérance à la recherche des preuves de l'homme dans les couches quaternaires non remaniées, qui bordent la vallée de la Somme : Boucher de Perthes. Là, il recueillait à profusion des hachettes, des couteaux et autres instruments en silex, et commença en 1846 la publication d'un grand ouvrage sur les *Antiquités celtiques et antédiludiennes*. Son premier disciple fut Rigollot en 1854. Sur ces entrefaites, étaient fouillées en Angleterre les grottes de *Kent's hole* et de Brixham dans le Devonshire par M'Enery, Godwin Austen, Falconer, Prestwich et Pengelly qui, en 1858, y découvrirent des objets de l'industrie humaine avec des restes de *Rhinoceros tichorhinus* qui attirèrent l'attention sur les trouvailles de Boucher de Perthes. Le Dr Falconer, le premier, vint à Abbeville et, très frappé de ce qu'il avait vu, écrivit à ses collègues de Londres. MM. John Evans, Flower, Godwin Austen, Lyell, firent à leur tour le pèlerinage de cette station d'un nouveau genre. En 1859 enfin, Lyell déclarait au congrès de l'Association britannique d'Aberdeen, que désormais il était convaincu, et que l'homme postpliocène existait. En France, les conversions s'opéraient en même temps : MM. Hébert, Georges Pouchet, Albert Gaudry, Desnoyers, et la question était portée à la fois devant l'Académie des sciences et la Société d'anthropologie.

On se souvint alors des découvertes antérieures qui auraient dû ouvrir les yeux plus tôt : du squelette d'Ami Boué qui depuis 1823 était relégué dans un grenier du Muséum, de ceux de Schmerling, des deux recueillis en 1844 par Swen Nilson à Stœngenes en Suède dans un banc de coquillages marins émergé à 100 pieds au-dessus du niveau de la mer actuelle, du crâne trouvé dans le lœss du Mississipi, des squelettes trouvés dans les grottes de Lagoa Santa au Brésil en 1842 par Nilson Lund, des crânes extraits en 1844 des laves de l'ancien volcan de Denise au Puy en Velay, etc. La découverte en 1856, près de Düsseldorf, dans une grotte du genre de celle de Schmerling, du célèbre crâne de Neanderthal couronna la série. Il arriva alors ce que Lyell répète d'après Agassiz à une de ses leçons : « Toutes les fois qu'un fait nouveau et saisissant vient au jour dans la science, les

gens disent d'abord que ce n'est pas vrai, puisque c'est contraire à la religion, et à la fin qu'il y a longtemps que tout le monde le savait. »

L'antériorité de l'homme au déluge et sa contemporanéité avec les animaux quaternaires étaient donc prouvées. Les travaux de Lartet en 1860 et la mâchoire de Moulin-Quignon en 1863 ne la rendirent pas plus évidente. Par une singulière bizarrerie il était réservé à un membre éminent de l'Église française, l'abbé Bourgeois, directeur du collège de Pontlevoy, près de Thenay, d'aller plus loin et de soutenir que l'homme remontait jusqu'à l'époque miocène ou tertiaire moyenne.

Ces faits s'accordaient avec la doctrine de Lamarck en géologie, que la terre, ses diverses couches et ses habitants s'étaient produits successivement, sans secousse, lentement. La thèse inverse de Cuvier avait du reste succombé sous la démonstration de Lyell confirmant celle de Lamarck.

C'était toute une révolution. Monogénistes et polygénistes avaient également professé ou admis que le monde existait depuis 6,000 ans. Les espèces immuables des premiers et les races humaines permanentes des seconds remontaient jusque-là. L'objection principale à la doctrine transformiste par l'action indirecte ou directe des milieux disparaissait. Que faut-il pour que toutes ces transformations se produisent ainsi ? disait Lamarck. Du temps ? Prévoyant la vérité du lendemain, il ajoutait : La nature en a de reste. Pour l'homme en particulier qu'est-ce en effet que 6000 ans par rapport au temps infini qu'il a fallu pour permettre à nos rivières actuelles de déposer leurs alluvions dites des bas niveaux, après avoir creusé leur lit au sein des alluvions quartenaires que l'on appelle leurs hauts niveaux, pour permettre au climat chaud de l'époque tertiaire de se refroidir au point que les glaciers ont par deux fois couvert une grande partie de notre pays et que les animaux des zones polaires ont pu y vivre et s'y multiplier en nombre infini? Quest-ce que ces 6000 ans si l'on remonte au delà sur les rives de ce lac de Thenay décrit par l'abbé Bourgeois dans l'avant-dernière période géologique? Parler dans ces conditions de la permanence des races ou des espèces depuis 6000 ans, cela fait sourire.

Il n'y avait plus de débat possible entre les monogénistes et les polygénistes. Les milieux tels que nous les connaissons peuvent fort bien avoir été sans efficacité pendant le court laps de temps ci-dessus ; les milieux tels qu'on les voit entre la période torride, dans notre pays, de *l'elephas meridionalis*, du *rhinoceros etruscus*, de l'*hippopotamus major*, et la période glaciaire suivante du mammouth et même du renne, agissant pendant des infinités de siècles sur des gens moins intelligents ne sachant pas s'y soustraire, peuvent au contraire avoir transformé les races ou espèces humaines et les avoir amenées au point où nous les voyons et même plus loin, en faisant comprendre des types humains encore plus divergents et aujourd'hui disparus.

Renaissance du transformisme. — Comme pour achever la transformation du terrain anthropologique, un second événement se produisit soudain à Londres, à la Société Linnéenne. Ce fut à la séance du 1er juillet 1858, date mémorable dans l'histoire des sciences. Hooker et Lyell y donnèrent communication à la fois d'un manuscrit d'Alfred Russell Wallace, arrivé un mois auparavant de Malaisie où était ce naturaliste, et d'extraits de manuscrits inédits de Charles Darwin que l'auteur avait réservés jusque-là, afin de laisser mûrir une idée conçue par lui vingt ans avant pendant un voyage autour du monde à bord du *Beagle*. Le travail de Wallace était intitulé : *De la tendance des variétés à s'écarter indéfiniment du type primitif*. Les extraits de Darwin provenaient d'un livre en préparation qui parut en novembre 1859 sous le titre de l'*Origine des espèces*. Reprenant de part et d'autre la doctrine de Lamarck sur l'évolution des êtres vivants et la formation des espèces, ils aboutissaient à un mode de formation nouveau, la sélection naturelle, analogue à la sélection artificielle opérée quotidiennement par la main de l'homme sur les espèces animales et végétales, mais opérée par le hasard de la concurrence pour l'existence. Le mot n'existait pas dans le travail de Wallace, mais la description du procédé, son mécanisme et les phénomènes qui l'accompagnent étaient semblablement exposés par les deux. Le grand ouvrage de Wallace fut publié en 1870, sous le nom de *Contribution à la théorie de la sélection naturelle*, suite d'essais ; le second de Darwin en 1868, sous le titre de *Variations des animaux et des plantes sous l'action de la domestication*, en deux volumes. Les deux, d'abord, ne parlèrent de la sélection que chez les plantes et les animaux ; il leur restait à en faire l'application à l'homme.

Wallace, en 1864, fit le premier pas, dans un mémoire sur l'*Origine des races humaines et l'antiquité de l'homme déduite de la théorie de la sélection naturelle*. Il croit à l'unité du précurseur de l'homme quel qu'il soit ; mais l'homme lui-même, en acquérant son cerveau propre et sa parole se serait diversifié de suite, en sorte que les véritables races humaines auraient été multiples dès l'origine. La sélection naturelle efficace chez le précurseur aurait cessé d'agir chez l'homme, grâce à son intelligence qui lui aurait permis d'en neutraliser les effets sur lui-même. Mais en 1869 dans le *Quarterly Review* et en 1870 dans l'ouvrage ci-dessus, Wallace recule et n'admet plus l'action de la sélection, même chez l'homme en voie de formation.

Darwin tarda davantage à se prononcer, mais il le fit résolument en 1871, dans son ouvrage sur la *Descendance de l'homme*. Aucune réserve pour l'homme, les lois qui le régissent sont rigoureusement les mêmes que chez les animaux. La sélection sexuelle que Darwin ajoute à la sélection générale naturelle, s'applique aux deux au même titre.

N'était cette divergence capitale sur l'homme, la théorie de la sélection naturelle eût mérité autant de s'appeler le wallacisme que le darwinisme. Mais ce qu'il y a d'important dans cette théorie vraie ou fausse dans son application, c'est qu'au-dessus d'elle plane un principe général :

la dérivation des êtres les uns des autres, ou doctrine de la descendance ou de l'évolution, d'où est sortie la généalogie de l'homme et de tout le règne animal proposée par M. Heckel.

Société d'anthropologie de Paris. — Le troisième événement enfin, qui devait décider du sort définitif de l'anthropologie fut la fondation de la Société d'anthropologie de Paris, le 19 mai 1859 par Paul Broca (1), avec le concours d'Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, Gratiolet, Ernest Godard, Béclard, Bertillon, Robin, Verneuil, Brown-Séquard etc. Les premières discussions portèrent sur l'ethnologie de la France, l'homme préhistorique, la perfectibilité des races et des caractères accidentels, l'hérédité, le poids du cerveau, la crâniologie des Parisiens, et montrent la direction qu'elle était disposé à prendre.

C'était la troisième société relative à la science de l'homme qui se fondait en France. La première en 1800, eut pour titre : *la Société des observateurs de l'homme*, et pour secrétaire général Jauffret. Son objet était de hâter les progrès « de la science naturelle de l'homme » en dirigeant le zèle et l'attention des voyageurs... Elle s'éteignit faute d'aliments pendant le blocus continental (2). La seconde fut *la Société ethnologique de Paris*, de 1839 à 1848 : sous son influence prirent naissance, en 1844, la Société ethnologique de Londres et, quelque temps après, la Société ethnologique de New-York.

La Société fondée par Broca n'a rien à envier sous ce rapport à sa devancière. A son exemple une série de Sociétés d'anthropologie se constituèrent successivement : à Londres en 1863 sous la présidence de James Hunt, à Moscou en 1866 sous la direction de M. Démétrius Soutzoff, à Madrid en 1865 à l'instigation du professeur Velasco, à Florence en 1868, à Berlin en 1869, à Vienne en 1870, à Washington en 1880, à Lyon en 1881, à Bruxelles en 1882, à Bordeaux en 1883.

En outre, en 1865 sur la proposition de M. de Mortillet à la Spezzia, un congrès d'international palæoethnologique fut institué, qui en 1867, à l'exposition de Paris, prit le nom de *Congrès d'anthropologie et d'archéologie préhistorique ;* en 1882, une section d'anthropologie était installée à *l'Association française pour l'avancement des sciences*. En réalité tout centre éclairé possède aujourd'hui ou veut posséder, soit une Société propre, soit une Section spéciale d'anthropologie dans l'une des Académies ou Sociétés de la ville.

Nous en avons fini avec cet historique, ou mieux avec cette longue introduction dans laquelle nous nous sommes efforcé de déblayer le terrain actuel, et de faciliter notre tâche ultérieure. Nous voilà libre avec la phase

(1) P. Broca, *Histoire des progrès de l'Anthropologie*, 1859-1860, p. 490 du vol. II de ses *Mémoires*.

(2) J.-M. Dégérando, *Considérations sur les diverses méthodes à suivre dans l'observation des peuples sauvages*. Extrait des procès-verbaux de la Société des observateurs de l'homme, in-4, 57 pages. Paris, 1800.

présente dont nous allons exposer la situation sur un certain nombre de points, telle que nous la voyons.

CHAPITRE VII

GÉNÉRALITÉS.

Définition de l'anthropologie. — Son programme. — Ses sciences cardinales et accessoires. — — Ses rapports avec les sciences médicales. — Sociologie. — Psychologie. — Préhistorique. — Linguistique. — Place de l'anthropologie dans les sciences.

Définition de l'anthropologie. — Au temps actuel, à la suite des débats et des tentatives en sens divers dont nous venons de retracer l'histoire, au lendemain de la révolution pacifique opérée par Boucher de Perthes et Darwin, quel est le sens qu'a pris définitivement le mot anthropologie? Quelles sont les limites et le programme qu'il désigne, et quelles sont les divisions d'étude qu'il comporte? C'est ce qu'il s'agit à présent d'examiner.

A ne consulter que l'étymologie, le doute n'est pas permis. L'anthropologie est la science qui s'occupe de l'homme dans son entier, sans qualificatif qui en restreigne l'étendue : de l'homme physique comme de l'homme moral, de la brute comme de l'être intelligent, de l'homme dans l'état de nature comme dans l'état social, du groupe total comme de ses groupes secondaires et de leurs fractions constituantes.

Mais tant d'aspects différents supposent le concours de connaissances de toutes sortes centralisées par une pensée unique, celle qu'on voyait inscrite au fronton du temple d'Ephèse : Connais-toi toi-même.

Toute autre acception aujourd'hui serait fautive : synonyme de psychologie, comme au dix-septième et même au dix-huitième siècle, d'incarnation de la divinité dans la forme humaine (Anthropologie du Christ), de biographie, de représentation de l'homme sur des vases, ou d'ensemble des sciences médicales (Encyclopédie Bossu).

Ce premier aperçu est confirmé par les définitions que donnent de l'anthropologie les chefs autorisés de cette science. Chose singulière, ce n'est qu'en France qu'on trouve de ces définitions et en Angleterre, par un seul homme.

« Le mot anthropologie — écrit en 1867 M. de Quatrefages, le représentant officiel de l'anthropologie française — signifie *histoire des hommes*, comme mammologie veut dire *histoire des mammifères*, comme entomologie veut dire *histoire des insectes* : rigoureusement il doit donc être pris dans le même sens (1). » Il embrasse « la description extérieure, l'examen comparatif des organes et celui des fonctions, l'étude des variations que pré-

(1) De Quatrefages, *Rapport sur les progrès de l'anthropologie en France*. Paris, 1867. Imprimerie nationale, p. 1 à 3.

sente le type fondamental, celle des instincts et des mœurs. » « L'anthropologiste, en traitant des divers groupes humains, n'a pas à s'occuper seulement de l'homme physique: l'homme intellectuel, l'homme moral, réclament de sa part une attention égale. »

Il y a conformité entre la définition donnée par M. de Quatrefages et celle qu'implique l'étymologie. Nous ne lui adressons qu'une objection. L'entomologie, la mammologie, concerne une classe entière d'animaux ayant des caractères généraux communs, mais aussi un fond de caractères particuliers différents qui permettent de les partager en familles, genres et espèces. De la baleine qui vit dans l'eau au cerf qui hante les forêts et à la chauve-souris qui habite l'air, trois mammifères, la distance est considérable. C'est donc plutôt à l'histoire particulière d'un genre ou d'une espèce que l'anthropologie est comparable, comme dénomination et comme programme, à l'histoire du chien ou *cynologie*, ou à l'histoire du cheval ou *hippologie*.

Vers la même époque, en 1866, le représentant de l'enseignement libre de l'anthropologie en France, mon maître plus immédiat Broca, donna sa première définition. L'anthropologie, dit-il, est l'étude du groupe humain considéré dans son ensemble, dans ses détails et dans ses rapports avec le reste de la nature (1). On pourrait, ajoute-t-il, la définir plus brièvement et avec autant de justesse, l'histoire naturelle de l'homme ; mais il serait à craindre qu'on prenne ces termes dans un sens trop étroit. Toutefois, en 1876, à la séance d'ouverture de l'École d'anthropologie, il passe outre et adopte résolument la définition suivante, sur laquelle il n'est jamais revenu : « L'anthropologie est l'histoire naturelle du genre humain ; » entendant par là qu'elle regarde non l'individu, dont s'occupe spécialement la médecine, mais le groupe dans sa totalité, dans ses différences avec les autres groupes zoologiques, et dans ses différences intrinsèques propres (2). Cette définition, comme celle de M. Quatrefages du reste, renferme tout, car, continue Broca, « le naturaliste ne connaît vraiment une espèce que lorsqu'il l'a étudiée complètement sous le rapport de sa structure, de ses fonctions, de son habitat, de ses conditions d'existence ; et, s'il s'agit d'une espèce animale, il faut en outre qu'il étudie ses facultés, ses instincts, son genre de vie, ses mœurs, ses migrations, ses industries, ses sociétés. »

J'ai tenu à mettre en présence les opinions des chefs des deux Écoles françaises, l'une que l'on accuse parfois de timidité excessive, l'autre que quelques-uns trouvent trop hardie, afin de montrer que sur ce point initial et qui a des conséquences infinies, elle sont absolument d'accord.

« Au point de vue matériel, ajoute un peu après M. de Quatrefages,

(1) *Dict. encyc. des sciences médicales*, article ANTHROPOLOGIE. Paris, 1866, t. V, part. I, p. 276.

(2) *Leçon d'ouverture des cours de l'Ecole d'anthropologie*, le 15 novembre 1876 ; in *Revue d'anthrop.*, 1877, p. 171.

l'homme est un animal, rien de plus, rien de moins; au point de vue anatomique l'homme diffère moins des singes supérieurs que ceux-ci ne diffèrent des singes inférieurs » (1). C'est la proposition, exactement dans les mêmes termes, que Broca a défendue à la Société d'anthropologie, spécialement de 1869 à 1880, et s'est appliqué à démontrer à l'École d'anthropologie pendant ses cinq années de cours.

Une seule dissidence existe ici entre eux. Pour M. de Quatrefages l'homme possède une faculté notamment, la religiosité, que ne possède pas l'animal et qui permet d'en faire, à la façon d'Isidore Geoffroy, un règne humain. Pour Broca, ainsi que pour Huxley, Darwin et une foule d'autres à présent, l'homme, à tous les points de vue, n'est que le plus perfectionné des mammifères, le premier des primates, et diffère psychiquement des autres animaux non par la nature, mais par la quantité ou l'intensité de ses facultés cérébrales.

Tous deux cependant placent la caractéristique de l'homme comme Aristote, Linné, Buffon, dans le cerveau et ses fonctions. Tous deux se rallient à la dénomination de Linné, *homo sapiens*, et à la définition de Buffon : l'homme est un animal raisonnable. L'un et l'autre font rentrer les diverses formes de sociétés et la psychologie comparée dans l'anthropologie, comme n'étant que l'étude de la caractéristique humaine.

Lorsque James Hunt, dans la dicussion dont nous avons parlé page 126, a défini l'anthropologie, à son tour, « la science de l'humanité », c'est la même pensée qu'il voulait exprimer.

Donc avec mes deux maîtres, Broca et M. de Quatrefages, avec James Hunt et conformément à l'étymologie du mot, je maintiens la définition que j'ai donnée dans mon *Anthropologie* et qui embrasse, ainsi que nous allons le voir, la totalité du sujet : « L'anthropologie est la branche de l'histoire naturelle qui traite de l'homme et des races humaines. »

Programme de l'anthropologie. — Il nous est donné par M. de Quatrefages dans une formule magistrale qui sera notre guide : « L'anthropologie est l'étude de l'homme traitée monographiquement, comme fait le naturaliste d'un animal quelconque. » Il n'y a donc, pour savoir se conduire en anthropologie et quels sujets elle embrasse, qu'à suivre l'exemple du naturaliste désireux de ne laisser échapper aucune des parties de son sujet et de les traiter toutes méthodiquement.

Soit un animal, une espèce quelconque, la première chose dont il s'occupe, c'est de l'individu. Il prend un adulte ordinaire qu'il accepte provisoirement comme le type moyen de cet animal et envisage d'abord sa conformation générale extérieure, sa taille, les proportions de ses membres, sa robe, ses griffes, ses cornes. Cette première étape franchie, il passe aux organes intérieurs, dissèque les muscles, les nerfs, les

(1) *L'Espèce humaine*, par de Quatrefages, p. 13. Paris, 1877, in *Biblioth. scient. internat.*

vaisseaux, les viscères, observe l'état lisse ou circonvolutionné du cerveau, suit l'agencement de ses fibres au microscope et met à part les os et le crâne pour les étudier ultérieurement.

Mais un objet, un organe n'a d'intérêt que par ses ressemblances ou ses différences avec les organes analogues dans d'autres conditions. Le naturaliste, dès qu'il a pris cet aperçu, se hâte donc de le comparer avec les parties semblables chez d'autres types d'animaux, les uns rapprochés, les autres éloignés. Il fait ainsi de la morphologie et de l'anatomie comparées, et arrive à la notion de caractères communs et de caractères distinctifs, qui le conduit à celle de groupes divers, s'opposant plus ou moins.

Jusqu'ici toutefois il ne s'est exercé que sur des individus de choix, supposés être de bons types d'espèces, ou sur ceux que le hasard a fait tomber entre ses mains. Il a vu les différences très accusées entre les espèces qu'il a comparées, il a maintenant à s'occuper des différences plus délicates dans le sein même du groupe auquel il se consacre. Les unes seront limitées à l'individu et isolées ou accidentelles, les autres se répéteront sur un grand nombre d'individus, se perpétuant visiblement de génération en génération. De là la notion de variations à laquelle s'oppose celle de constance, entraînant celle de types secondaires, primaires, puis de divisions naturelles et de parentés dans le sein du groupe, comme tout à l'heure il en a entrevues en dehors.

Le naturaliste, quoique ayant suivi tous les caractères physiques et leurs divergences, n'en a pas fini encore avec eux. Il n'a vu que l'adulte et ses organes à leur maximum de développement. Il a à reprendre cette étude sur l'enfant, le vieillard, comparativement dans les deux sexes ; et cela aussi bien dans les formes particulières que dans les formes générales. Ces différences, il a à les poursuivre de la conception à la naissance, de celle-ci à l'âge mûr, et enfin au delà dans la période de décrépitude.

L'anatomie est ainsi pour lui le point de départ, la connaissance initiale à laquelle il devra toujours se reporter plus tard, l'A, B, C. La physiologie vient ensuite, non pas cette physiologie générale qui est commune à tous les animaux présentant à peu près les mêmes dispositions anatomiques, et dont les lois ne diffèrent que dans leurs applications, de l'organisme le plus infime à l'organisme le plus complexe ; mais la physiologie propre de l'animal étudié, celle qui concerne les manifestations extérieures du corps vivant, se mouvant, bruyamment ou obscurément, sous la direction générale du système nerveux et, plus particulièrement dans les animaux supérieurs, du cerveau. Cette physiologie, le naturaliste la poursuit sous le même quadruple aspect par lequel il a passé en anatomie, savoir : 1° chez l'adulte moyen pris pour type ; 2° par comparaison avec les animaux voisins ; 3° dans les formes diverses au sein de l'espèce qu'affectent ces manifestations ; 4° aux divers âges. Ainsi, pour les fonctions de locomotion, il décrit la démarche particulière, l'attitude,

la façon de nager. Pour les fonctions de la reproduction, il note le nombre des petits, la durée de la grossesse, les époques du rut, les phénomènes de congestion qui les accompagnent. A propos des fonctions de nutrition, il examine la nature des aliments préférés et les particularités auxquelles donnent lieu leur ingestion, digestion et excrétion.

Mais à chaque fonction se rattache indirectement toute une foule d'actes et de phénomènes. La reproduction conduit aux croisements dans le sein de l'espèce examinée, au degré d'affinité génésique de celle-ci avec les espèces voisines, à la stérilité ou à la fécondité et vitalité de leurs hybrides et aux phénomènes, si bizarres en apparence et si puissants, de l'hérédité résultant de la combinaison des deux éléments mâle et femelle semblables ou différents. Puis à un ordre de phénomènes plus élevé : les mobiles apparents qui président au rapprochement des sexes, les soins apportés à la confection du gîte ou du nid, les attentions données à l'épouse, les soins en commun aux enfants, en un mot à tout ce qui ressort de la famille et de sa constitution éphémère ou persistante. La question des aliments et des besoins répondant à la nutrition, pousse le naturaliste à se préoccuper de même de la façon de se procurer la nourriture, des procédés de pêche et de chasse, des aptitudes et facultés dont l'animal fait preuve pour atteindre son but et des circonstances dans lesquelles il s'associe à ses semblables et se soumet à une sorte de discipline en vue du bien commun. On a exagéré la conduite entendue et prévoyante des singes cynocéphales, par exemple, dans une razzia, mais il n'en reste pas moins qu'une entente existe entre eux à cet égard. Au besoin de se défendre contre l'ennemi extérieur, le milieu ou les autres animaux, se rattachent une foule de questions à examiner encore, comme l'habitation et l'étendue des facultés qu'elle met en jeu. Rappeler l'industrie des rongeurs et en particulier de ceux qui modifient leurs habitudes et adaptent leurs constructions aux conditions nouvelles, serait un lieu commun. Règle générale, toutes les fonctions de relation sont causes déterminantes, chez l'animal, quel qu'il soit, d'impulsions et de sentiments en rapport avec l'exercice de ces fonctions, et mettent en jeu des facultés rudimentaires plus ou moins développées suivant les espèces, dont le naturaliste, quelque idéaliste qu'il soit, ne peut éluder l'étude.

L'animal a des instincts, c'est-à-dire des actions réflexes coordonnées, se produisant sans que la volonté intervienne sensiblement, en vertu d'habitudes répétées sur une suite d'individus et accumulées dans leur substance organique par l'action de l'hérédité séculaire. Mais il a aussi des actions spontanées, c'est-à-dire des actions réflexes modifiées ou dirigées par la volonté. Il reçoit l'impression et réagit. Il veut et sait ce qu'il veut. Le chien, le cheval, l'éléphant écoutent, regardent, se souviennent et délibèrent; ils rapportent l'effet à la cause, on les voit hésiter et se décider dans le sens que leur dicte l'expérience ou qui les entraîne le plus, comme fait l'homme. Ils ont leurs sympathies, leurs répugnances,

leur fierté, leurs rancunes. Assurément le chien ne possède pas l'idée vague réputée élevée, d'une puissance supérieure intervenant dans les choses de la nature, qu'on appelle Dieu, mais il a la terreur de l'inconnu ; de la reconnaissance, de la vénération peut-être pour la main qui le caresse et pourvoit à ses besoins. Il aime, se dévoue et se venge. Le cheval a la notion de liberté, il s'apitoie sur son semblable en servitude, ronge son harnais et lui rend la liberté (Brehm). L'éléphant, au dire des Égyptiens confirmé par des observations dans l'Inde, a une notion de justice. Tout cela est étudié par le naturaliste. La faculté de vivre en société d'un grand nombre d'animaux et de se soumettre à certaines règles, ne doit pas non plus être oubliée, qu'elle réponde à un besoin de société ou à la nécessité de s'entr'aider. Chez l'éléphant sauvage, la société est représentée par la famille elle-même composée de dix à cent individus ; aucun étranger n'y est admis. Chez le cheval, c'est une réunion de familles, chacune conservant son autonomie. Le chef est un mâle, tandis que chez l'éléphant ce peut être une femelle. Ce chef est écouté et, dans la race chevaline, sait se faire obéir quand il le faut. Chez les éléphants il règne par la douceur de son caractère et la confiance qu'il inspire ; c'est le plus prudent, le plus sagace de la troupe ; s'il commet une faute qui mette la communauté en péril, on le change (Brehm).

L'animal a même la perfectibilité, entendue non dans le sens que l'homme donne à ce mot et qu'il rapporte lui-même à son propre idéal, mais comme synonyme de faculté de profiter des observations et d'adapter spontanément, individuellement ses habitudes aux nécessités nouvelles. Tels sont le castor dont nous parlions, le chien, l'abeille.

L'homme met à profit cette faculté dans les races qu'il domestique. Parmi ces races, l'une des études les plus fécondes pour le naturaliste, les unes sont simplement des espèces sauvages apprivoisées, c'est-à-dire ayant conservé leurs mœurs qui sont simplement adoucies. Tels sont le cochon qui n'est qu'un sanglier et l'éléphant qui ne diffère à l'état sauvage et à l'état domestique que par l'appropriation de ses aptitudes à une autre situation. Les autres sont réellement modifiées, transformées dans un sens ou dans un autre, avantageux pour l'homme, et acquièrent même des qualités ou caractères nouveaux. Ainsi l'aboiement est un mode de langage supplémentaire acquis par le chien domestique, que ne possède pas le chien sauvage. La domestication pour certains animaux, comme le cheval et le chien, peut être regardée comme une étape dans la voie du développement de leurs facultés, qu'une circonstance favorable leur a permis de franchir. Cette circonstance aurait pu être amenée par le hasard, par la nature ; dans ce cas particulier, c'est la main de l'homme opérant comme parfois, chez les peuples, agit l'influence opportune d'un homme exceptionnel d'initiative. Cette domesticité, pour certains animaux, est une sorte de civilisation relative, un progrès, étant admis que la civilisation soit pour l'individu toujours un progrès. De là, en somme, dans plusieurs espèces animales

deux genres de races qui ouvrent au naturaliste de nouveaux horizons : des races sauvages et des races domestiques se partageant en modifiées ou non, et comparables chez les hommes au Boshiman, par exemple, ou au Tasmanien d'une part et aux Européens de l'autre.

Le parallèle des deux genres de races est plein d'intérêt. Le naturaliste s'y attache à tous les points de vue, il compare leurs caractères physiologiques, leurs mœurs, instincts, façons de vivre, sans oublier leurs différences physiques dont il recherche les causes. Il remarque surtout la façon dont l'homme obtient ses races domestiques : par le régime, l'éducation, les croisements, ou la sélection, ainsi que l'a fait le naturaliste Ch. Darwin, et se demande si naturellement, par ce qu'on appelle le hasard, les espèces sauvages moins accessibles à nos investigations ne se sont pas produites de même. Il ne manque pas, entre autres, de chercher dans le cerveau quelles différences de poids, de circonvolutions, de structure amènent les deux genres de vie, et de les rapprocher des différences dans les manifestations cérébrales constatées de part et d'autre.

Darwin a donné l'exemple de ces recherches en comparant le poids du cerveau du lapin domestique et du lapin sauvage. Mais l'animal est mal choisi. Le lapin est de ceux qui non seulement n'acquièrent rien par la domestication, mais perdent; on les enferme et l'on ne songe qu'à accroître leur volume par l'alimentation. Darwin a trouvé que le cerveau du lapin de ferme est diminué par ce régime. Voici le résultat que j'ai obtenu à l'aide de ses chiffres, par une autre méthode, sur douze individus. C'est le rapport individuel de la capacité crânienne, représentant le volume du cerveau, à la taille du sujet prise de l'extrémité du museau à l'anus, rapport incorrect sous certains aspects, mais préférable à bien d'autres.

Rapport de la capacité du crâne à la longueur du corps.

	Lapins sauvages.	Lapins domestiques.
	55,9	46,9
	52,8	47,2
	51,4	35,7
	61,3	31,5
		43,4
		46,1
		47,1
Moyennes	55,3	43,2
Variations extrêmes.	61,3 à 51,4	48,3 à 31,5

Les lapins domestiques ont donc perdu 22 pour 100 du poids du cerveau des lapins sauvages. Mais c'est sur des espèces gagnant par la domesticité qu'il faudrait opérer, comme le cheval, le chien. Quels résultats donnerait cette comparaison?

Il résulte des observations de M. Chudzinski, l'un des savants les plus

compétents sur la morphologie comparée des circonvolutions, auteur d'un grand ouvrage sur ce sujet, que le type des circonvolutions est toujours plus simple, plus fixe dans les races sauvages d'une espèce et plus développé, plus variable dans ses races domestiquées.

Le naturaliste est ainsi conduit à apporter sa contribution à la thèse, exacte ou non, des localisations cérébrales des fonctions propres à tel ou tel lobe ou circonvolution. Entrant plus avant dans la comparaison des facultés et instincts de part et d'autre, il peut aider aussi au dénombrement des facultés primaires et à leur classification non avec des à priori, comme l'école de Gall et des philosophes, mais avec des observations méthodiques basées sur les rapports du physique et du moral. Le naturaliste pénètre donc ainsi dans le domaine de la psychologie la plus délicate, en s'élevant du particulier au général.

Les facultés *psychiques* des animaux ne sont du reste plus à démontrer aujourd'hui. Buffon a consacré une bonne partie de son histoire naturelle à en décrire les manifestations extérieures. Le mot même que nous employons est emprunté à l'un des plus farouches partisans des prérogatives humaines, à Prichard. Il n'est pas de numéro du journal anglais *Nature*, depuis quelques années, qui ne renferme des exemples de la haute intelligence dont les animaux font souvent preuve. Tout le monde a lu les descriptions de Brehm sur les mœurs et coutumes des animaux, les deux volumes de Houzeau sur les *Facultés mentales des animaux comparées à celle de l'homme*, ceux de Hübner et de Lubbock sur les caractères psychiques des fourmis. Broca s'exprimait ainsi dans son discours d'ouverture de l'École d'anthropologie, en parlant de ces dernières. « Ces petits êtres, disait-il, vivent en société ; ils construisent des édifices relativement plus grands que les nôtres ; ils ont un système d'approvisionnement ; ils ont un gouvernement, des castes ; des guerriers, des ouvriers ; ils élèvent dans leurs fourmilières des animaux domestiques, les pucerons, qui appartiennent à un autre ordre d'insectes ; ils ont en outre des esclaves qui sont des fourmis conquises à la guerre, sur des espèces autres que la leur. Ils ne font pas la guerre au hasard ; ils ont une véritable stratégie ; ils font des sièges en règle ; ils ont des cohortes de réserve qui se mettent en marche lorsque les rapports des courriers transmis par les attouchements variés de leurs antennes leur annoncent qu'on a besoin de renfort ; après le combat ils emportent leurs morts, ils soignent leurs blessés. Toutes ces merveilles de la vie des fourmis, qui les a étudiées, qui les a décrites ? Les naturalistes. Dans quels ouvrages les lisons-nous ? Dans les livres d'histoire naturelle. »

Parmi les facultés dérivant de l'exercice combiné des fonctions organiques et des fonctions cérébrales se place la faculté générale d'expression commune à tous les animaux, mais qui ne revêt la forme particulière, appelée le langage articulé que chez l'homme. Les animaux, en effet, échangent comme nous leurs idées, ils se comprennent, expriment leurs

besoins par des moyens divers : cris, jappements, hurlements, grognements, aboiements, intonations diverses, brèves ou prolongées, isolées ou répétées. Le langage forme un chapitre particulier de la zoologie qui prend aujourd'hui de l'importance dans la science et qui demande à être rempli pour chaque animal.

Par conséquent, le naturaliste qui après avoir consacré de longues veilles sur l'anatomie, passe à la physiologie propre de l'animal qu'il veut connaître en totalité, a devant lui un horizon infini. Les fonctions de chacun des organes ou des systèmes sollicitent son attention, mais les fonctions inhérentes au système nerveux et particulièrement au cerveau le retiennent plus longtemps. C'est que le cerveau ou les ganglions qui en tiennent lieu dans beaucoup d'espèces sont le centre organique auquel aboutissent tous les actes et tous les stimulants, et qui assure l'exercice extérieur des autres fonctions.

Une école philosophique veut que, primant tout, il y ait une psychologie générale, voire même une sociologie générale dans laquelle on considère toutes les manifestations ou facultés dont nous venons de parler, dans leur ensemble, d'un bout à l'autre de la série animale. Il n'y a rien à dire, mais avant de s'élever aux vues générales il faut connaître les faits particuliers: les chapitres en question, s'ils sont ouverts pour l'ensemble de l'animalité, le sont auparavant pour chacun des animaux pris à part; il a autant de psychologies propres ainsi que de sociologies propres qu'il y a d'espèces possédant un système nerveux central suffisamment développé.

Après les phénomènes normaux se rapportant à la physiologie viennent les phénomènes anormaux et les désordres organiques relevant de la pathologie. Ici le naturaliste n'est pas tenu de pousser loin ses investigations ; la pathologie a ses spécialistes aussi bien pour les animaux que pour l'homme. Il ne doit pas ignorer cependant les maladies particulières à l'espèce qu'il étudie, comme les genres de parasites internes ou externes, microbes, vers ou insectes qui se greffent sur lui ; ni les monstruosités et anomalies d'organes qui contribuent à éclairer quelques-uns des problèmes spéciaux à l'espèce étudiée ou généraux.

Jusqu'ici le naturaliste, s'il a procédé correctement, s'en est tenu à l'analyse, et si parfois et involontairement il s'est élevé au delà du fait, c'est en manière de distraction. Il en a fini avec les caractères anatomiques, physiologiques, psychiques, pathologiques, il les connaît et sait leur portée, le parti qu'il en peut tirer. Dès lors il peut passer à la synthèse, c'est-à-dire considérer les caractères associés entre eux, se confirmant ou se contredisant et, sous le nom de types, fournissant la preuve de la légitimité des divisions ou races qu'il est appelé à établir dans le groupe général. Ces races elles-mêmes il les prend à part, les décrit, en complète l'histoire et se demande quelle relation de variété, d'espèce, de genre, elles affectent avec le tout. Revenant alors au groupe total qu'il a étudié dans ses détails comme dans son ensemble, il a qualité pour lui assigner sa place

légitime dans la classification des êtres et par contre pour fixer sa parenté avec les groupes voisins, remonter à son origine et établir sa généalogie, sa descendance. En un mot, pour parler le langage de l'école transformiste, il est en mesure de déterminer la continuité des races avec l'espèce, de celle-ci avec le genre, la classe, c'est-à-dire de remonter des extrémités terminales de l'arbre à sa souche première.

Dans cette vaste et difficile enquête tout est mis à contribution, le naturaliste puise à toutes les sources, quel que soit l'animal auquel il s'attache; il ne recule devant aucun genre de considération, ou de connaissance spéciale pour assurer la solution du problème. Il emprunte et fait converger tout vers son but. Les renseignements anatomiques, psychiques, tératologiques, archéologiques, historiques s'il en possède, j'allais dire linguistiques, il met tout en œuvre, il accepte tout.

Prenons un exemple : le chien. Ordre des *carnassiers*, dit-il ; famille des *canidés*, genre *canis*, espèce *familiaris*.

La première question à résoudre est celle-ci]: Quelles sont les variétés fixes ou races à admettre dans son sein? Les dégager de tout ce qui peut nuire à leur étude. Démontrer leur réalité, c'est-à-dire leur filiation et leur origine. Retracer leur histoire. Les suivantes porteront sur leurs relations entre elles et avec les autres espèces du genre chien.

Les races sauvages de chiens sont en nombre limité, mieux définies et se recommandent davantage au travailleur, mais elles sont moins accessibles. Les races domestiques au contraire sont à notre portée, mais elles sont nombreuses, très croisées, peu fixes; on les rattache cependant à trois souches ou types principaux offrant une foule de variétés dites pures, entre lesquelles se montrent des intermédiaires innombrables, à caractères instables, désordonnés, comme affolés ; à peu près, dirons-nous par anticipation, comme chez l'homme. C'est que de part et d'autre, la plus grande liberté règne dans les unions, la domesticité agit comme la civilisation, elle affaiblit les répugnances de race, favorise les croisements en tous sens et tend à amener la fusion et la confusion des caractères et l'anéantissement des types définis, à moins que des circonstances spéciales n'aient isolé la race ou que des motifs d'intérêt n'aient porté l'homme à surveiller lui-même les unions et à conserver pures certaines qualités physiques ou psychiques.

La tâche du naturaliste est donc très difficile. Pour remonter aux races réelles, immédiates ou éloignées, son premier moyen est tout anatomique. C'est la méthode de réductibilité des caractères par un système d'analyse qui permet de pressentir sinon de retrouver ceux qui ont été associés entre eux avec le plus de ténacité, en constituant ainsi un type proprement dit. Son second moyen repose sur diverses hypothèses, sur le hasard qui, à l'origine même de la race, a présidé à sa formation, et sur les milieux qui y ont prêté leur concours. Le troisième moyen réside dans les renseignements qui quelquefois disent avec quelque précision

le moment exact où la race s'est produite, et d'autres fois permettent de comparer un type antérieur avec un type actuel. C'est le chapitre si vaste des documents à consulter, qui ne font pas plus défaut ici que chez l'homme et se rattachent à diverses sciences : l'histoire, l'archéologie, la géologie, la vénerie dans le cas particulier du chien, la zootechnie, etc.

On sait que pour le chien, comme pour le cheval et autres animaux utiles, les amateurs ou intéressés à la pureté d'une race tiennent des registres généalogiques précis qui assurément sont une garantie de filiation rigoureuse, plus rigoureuse, plus grande que toutes les généalogie analogues connues chez l'homme. A défaut de ces registres, l'histoire relate les faits et gestes de certaines races de chiens, comme s'il s'agissait d'un peuple ou d'une dynastie de conquérants. Les combats que ces races ont soutenus, la gloire qu'elles ont acquise, rien n'y manque. Témoin le *canis sanguinaris*, on bloodhound des Anglais, introduit en France par l'abbé de Saint-Hubert, fondateur du monastère de ce nom dans les Ardennes ; il a fourni aux meutes royales jusqu'à saint Louis, Charles IX et Louis XIV. Au moment de la conquête de l'Angleterre par les Normands, il passa dans ce pays où il fut employé par les Édouard contre les Bruce et par Élisabeth contre les Irlandais. Le comte d'Essex, sous le règne de celle-ci, commandait un bataillon de huit cents *bloodhounds*. Plus tard ils rendirent de grands services comme limiers de police. En Amérique, où ils furent envoyés, ils servirent aux planteurs jusque dans ces dernières années à traquer les esclaves marrons. La race des chiens Talbot en dériverait ; toutefois les anciens portraits où ils sont représentés ne ressemblent pas exactement, dit-on, aux Talbots actuels.

Non seulement l'histoire, mais la tradition, la mythologie, la littérature (Virgile), les peintures, les médailles, les bas-reliefs se sont occupés du chien et de ses diverses formes. Les plus anciens monuments de l'Assyrie, de l'Inde, de la Perse, de l'Égypte, le représentent. (1) Les chiens figurés sur les monuments égyptiens ont fourni aux polygénistes l'un de leurs arguments favoris en faveur de la permanence de type des espèces ou races. Le Zend Avesta en fait mention, ce qui a une haute importance pour les migrations. Il existe dans la mythologie du Pérou, avant les Incas. Une ville de l'Égypte portait le nom de *Cynopolis*.

Le préhistorique se préoccupe de lui. Il en signale trois types se succédant dans le Danemarck aux époques des djekkemœddings, du bronze et du fer. Rutimeyer décrit deux sortes de chiens dans les habitations lacustres de la Suisse, l'un à l'âge de la pierre polie, l'autre à l'âge du bronze. Schmerling a trouvé dans une des cavernes de Liège deux variétés de chiens.

La paléontologie ne retrouve plus les mêmes variétés aux époques quaternaires et tertiaires, mais tout au moins un canidé particulier à l'époque quaternaire.

(1) Nott et Gliddon, *Monumental history of dogs* in Types of Mankind, p. 386.

Buffon admettait 30 variétés de chiens, dont 17 dues à l'action des milieux et 13 à l'action des croisements ; aujourd'hui Brehm en indique une douzaine de sauvages et 195 de domestiquées. Buffon en traçait l'arbre généalogique ou descendance d'une souche commune. Suivant M. de Mortillet, nos lévriers proviennent du chien sauvage de l'Abyssinie et les chiens européens de l'époque de la pierre polie de deux races sauvages de l'Inde qui existent encore, le chien de l'Himalaya au nord, et le chien des Nilghiris au sud. Non loin de là, il est vrai, prospère en Australie, une autre race sauvage, le dingo, qui en est originaire, s'il n'a été introduit par les Tasmaniens antérieurement à leur refoulement vers le sud par les ancêtres des Australiens. Dans la Nouvelle-Zélande, en Amérique existent d'autres races sauvages spéciales. Les chiens des Esquimaux et des Lapons, dans le cercle polaire, paraissent bien aussi être des races primitives.

La question de l'unité ou de la pluralité des races primitives et de l'ancêtre commun se pose donc pour le chien, comme pour tous les animaux et pour l'homme. Les deux races de l'Inde ont-elles pour ancêtre le canidé quaternaire de l'Europe, comme incline à le croire M. de Mortillet? Quelle parenté y a-t-il eu entre ce canidé et ceux dont sont dérivés le chien d'Abyssinie, les chiens d'Amérique, etc. Ou bien, çà et là, la descendance vient-elle du loup, du chacal?

Mais si le naturaliste plonge ainsi son regard dans le passé, pourquoi ne le porterait-il pas vers l'avenir? Si les races primitives de chiens sont issues d'une ou de plusieurs formes analogues, si l'une ou plusieurs de ces races a fait un pas en avant le jour où une circonstance, imprévue, la main de l'homme, l'y a aidé, pourquoi une autre circonstance, ou la même plus efficace encore, n'en permettrait-elle pas un second, qui reculerait la limite jusqu'ici posée à la perfectibilité du chien et lui ferait franchir une nouvelle étape dans la voie que nous appelons le progrès?

Le naturaliste, en somme, lorsqu'il veut embrasser la totalité du sujet qu'il s'est donné, a un horizon immense devant lui qui l'oblige à de nombreux emprunts à une foule de sciences accessoires. Individus, races, hordes sauvages ou domestiques, groupe entier et ses origines, côté physique, psychique, social, il ne doit rien négliger. La cynologie, pourrait-on dire du chien, est la branche de l'histoire naturelle qui s'occupe du chien sous tous ses aspects, c'est l'ensemble des documents et des questions se rattachant à cette histoire (1).

Étendue de l'anthropologie. — Lorsque le naturaliste devient anthropologiste, c'est-à-dire qu'au lieu du chien, de l'éléphant ou de la fourmi, il prend l'homme avec l'intention de l'étudier avec le même soin et de le connaître à fond, il va sans dire qu'il ne doit rien changer à sa conduite,

(1) Voir Piétrement, *Les Chevaux dans les temps préhistoriques et historiques*. Paris, 1883. Il montre la part considérable que prennent les renseignements de l'histoire et de l'archéologie dans l'histoire naturelle du cheval.

à ses procédés d'étude et à son programme. Il se retrouve en présence des mêmes organes, fonctions, facultés, les unes absolument semblables, les autres modifiées et adaptées aux manières d'être spéciales de l'homme. Les questions générales synthétiques, ce sont les mêmes encore, sauf l'étendue et l'intérêt, qui grandissent. A moins d'avoir deux poids et deux mesures, et même avec la croyance intime que l'homme est un être à part, le centre de l'univers, le couronnement de l'œuvre des six jours et constitue à un certain point de vue un règne à lui seul, le naturaliste doit se résigner. Quelque incommensurable que soit sa tâche, il est obligé de passer par les mêmes chapitres, quitte à en doubler et quintupler l'étendue. L'anthropologiste doit traiter l'homme monographiquement comme fait le naturaliste d'un animal, a dit M. de Quatrefages.

L'une des premières idées générales auxquelles s'arrête le naturaliste lorsqu'il en a fini avec l'étude analytique des caractères d'ordres divers, est, avons-nous dit, la détermination de la place de l'animal dans la classification des êtres en s'appuyant sur ses traits fondamentaux, réduits à quelques-uns, ou à un seul dans certains cas, qui devient la caractéristique du groupe, le trait à étudier sous tous ses aspects, le point central de la monographie.

Cette caractéristique, chez l'homme, c'est le cerveau au point de vue anatomique comme au point de vue de ses fonctions et de ses produits. Or, le côté physiologique de cet organe, dans ce qu'il a de propre à l'homme, c'est-à-dire son mode de vitalité, ne se connaît que par ses manifestations extérieures, en premier lieu chez les individus d'âge, de sexe et de provenances différentes, en second lieu dans les collections d'individus associant leurs manifestations, groupés à la surface du globe sous le nom de peuples, de hordes, de tribus, ou, pour parler le langage convenant au sujet, de sociétés plus ou moins civilisées. Il s'ensuit que l'étude de la caractéristique de l'homme conduit à celle de l'humanité entière, ainsi que l'a dit James Hunt dans sa définition de l'anthropologie.

D'où les proportions presque sans limite que prend la monographie de l'homme par comparaison avec celle de l'animal dans laquelle ce même chapitre n'a qu'une médiocre étendue. Ce point de vue, essentiellement anthropologique, et la structure physique intérieure et extérieure du corps sont les deux pôles de la science qui fait l'objet de ce volume. Supprimer l'un serait rayer d'un seul coup l'anthropologie du cadre des sciences, ainsi que le voudraient beaucoup de gens.

Les peuples sont en effet les analogues des associations, grandes ou petites, que forment entre eux tant d'espèces animales et qu'aucun naturaliste n'a jamais songé à rayer de son cadre, ou encore de ces groupes diffus que l'homme a constitués à son profit sous le nom d'animaux domestiques. Mais entre eux est une différence peu remarquée qui rend compte à la fois de la supériorité de l'homme et de l'étendue démesurément grande que prend son histoire.

Chez l'animal les actes sont automatiques, ce sont des habitudes devenues héréditaires et inconscientes se continuant en vertu d'une impulsion à laquelle il lui est d'autant plus difficile de se dérober qu'elle est plus ancienne, c'est l'*instinct*, une action réflexe coordonnée en vue d'un but à remplir et accumulée pendant des siècles Chez l'homme, la même faculté persiste; à défaut d'habitudes se révélant dès la naissance, ce sont des prédispositions ou aptitudes innées tout aussi éclatantes, des impulsions presque irrésistibles à agir d'une certaine façon, à penser comme les ancêtres. Mais ce que l'animal possède à un faible degré, l'*initiative individuelle*, la volonté qui permet de lutter contre une certaine tendance, le pouvoir de dévier de ses habitudes, de tenir compte des circonstances nouvelles, de s'y adapter et de modifier ses actes, l'homme le possède au suprême degré. Maître de sa personnalité en quelque sorte, libre de lui appliquer sa ferme volonté, de suivre une voie, de prendre une décision autre que celle à laquelle le poussent ses actions réflexes, fixées et accumulées dans sa matière nerveuse, l'homme gagne en intelligence ce qu'il perd en instinct. Les coutumes, les croyances, le langage, les institutions se perpétuent dans les sociétés en vertu de l'instinct animal. Mais elles se modifient, s'adaptent et se perfectionnent en vertu de l'initiative individuelle. Cette lutte entre l'instinct ancestral et l'initiative personnelle existe chez l'animal comme chez l'homme, mais avec une force et des résultats différents. Du jour où l'instinct a faibli, a été ébranlé, s'est affolé, la cause a été perdue pour l'animal. C'est la circonstance, le moment cherché par Lamarck, qui a permis à l'animal dont l'homme descend de se changer en précurseur. Chez l'homme confirmé et à plus forte raison avancé en développement, l'initiative personnelle devient une puissance, le levier cherché par Archimède. De là les transformations que subissent les sociétés à travers les siècles, de l'état de nature à l'état civilisé, et l'accélération du mouvement. C'est le triomphe de l'individu sur la routine ancestrale, la gloire de l'humanité. Mais aussi combien cet élément n'agrandit-il pas le champ de l'anthropologiste! Il n'a plus à compter avec une faculté seulement, mais aussi avec ses effets devenant causes à leur tour.

A côté de ces caractères cérébraux d'un certain ordre se présentent, aux yeux du naturaliste devenu anthropologiste, toute une série de caractères qui sont encore des manifestations de l'organe caractéristique de l'homme, mais d'une nature différente. Je veux parler de ce que je qualifierai par anticipation, bien que j'en aie parlé dans l'historique, de *caractères ethnographiques* liés à l'histoire extérieure des peuples, à leurs origines, migrations, mélanges, langues, religions, industries, mœurs et coutumes, etc. C'est là surtout que les renseignements de toutes sortes que le naturaliste sollicitait en faveur de l'animal, interviennent en nombre infini pour l'anthropologiste. C'est là qu'apparaissent en foule, par la division du travail, les sciences annexes, accessoires, complémentaires

de l'histoire de l'homme et que chaque chapitre prend à volonté une étendue sans limite et peut devenir l'objet d'une science spéciale, à inclure ou non dans l'anthropologie.

Sciences anthropologiques. — L'anthropologie arrive de cette façon à centraliser autour de son sujet propre, un certain nombre de sciences, les unes lui appartenant en propre et auxquelles nulle autre connaissance humaine n'a droit au même titre, les autres qui répondent à des aspects particuliers du sujet et le complètent, d'autres enfin qui n'interviennent qu'à titre très accessoire ou à titre de renseignements.

Les premières sont l'*anatomie*, la *physiologie* et en principe la *pathologie* qui, partant de l'individu, ce point de départ forcé, s'élève à l'espèce et à ses divisions, comparant l'homme aux animaux et les collectivités humaines entre elles ; à la physiologie se rattache la *psychologie*. Les secondes se résument en un mot : l'*ethnographie* à laquelle se lie la *sociologie*, les deux concernant les peuples, seules réalités tangibles pour l'anthropologiste. Les troisièmes sont l'histoire, l'archéologie, la géographie, la géologie, la paléontologie, la linguistique, la mythologie, la démographie, etc., c'est-à-dire les mêmes sciences que nous avons vues intervenir lorsque le naturaliste voulait compléter l'histoire de l'animal.

C'est une transformation complète pour ce naturaliste. Un ou plusieurs volumes lui suffisaient pour terminer la monographie de l'animal tenant le plus de place. A présent, c'est une encyclopédie dont il est chargé. L'animal, cette fois, étant nous-mêmes, notre organisation, nos faits et gestes, nos pensées, le moindre aspect mis en lumière prend des proportions inattendues, soulève de vives discussions, appelle des observations méthodiques, exige des procédés d'étude spéciaux, et parfois même acquiert du jour au lendemain le droit d'être traité à part. L'esprit le mieux organisé ne saurait y suffire, la centralisation lui est permise, mais il ne peut entrer dans tous les détails. La division du travail s'impose donc à regret. Il faut laisser les spécialistes se créer, sauf à fixer leur part dans l'œuvre commune et à empêcher l'intrusion d'idées discordantes et étroites en désaccord avec le principe général, tout en laissant à chacun une indépendance suffisante et les voies et méthodes qui conviennent à son sujet propre. Parmi ces sciences ou spécialités, les unes surgissent par la force des choses et ont droit à plus de privilèges, les autres, trop souvent, sont intéressées et cherchent à se greffer à l'anthropologie plus que de raison afin de profiter de la faveur dont cette science jouit actuellement dans le public. Les unes ne peuvent être cultivées que par des hommes de science ou de lettres, les autres sont accessibles à tous sans grande préparation ; ce sont celles-ci qu'il faut redouter.

La première pensée d'une dénomination collective s'appliquant à l'ensemble des sciences concourant directement ou indirectement aux progrès de l'histoire naturelle de l'homme est venue en 1878, avec l'Exposition internationale. L'expression de *sciences anthropologiques* fut acceptée

par Broca dans le sens donné à *sciences médicales* en médecine, étant entendu que l'accessoire ne modifierait en rien la science fondamentale. L'anthropologie se réservait, ainsi que le programme de l'École d'anthropologie présenté par Broca à son ouverture deux ans auparavant le disait, de centraliser toutes les connaissances qu'elle groupe autour d'elle pour les faire servir à la solution des problèmes généraux qui sont son objectif suprême : la place de l'homme dans la nature et les lois qui président à sa transformation physique, morale et intellectuelle dans le temps.

Devant cette marée montante, l'anthropologie a-t-elle su maintenir son terrain propre ? s'est-elle suffisamment retranchée dans sa redoute centrale ? a-t-elle été débordée ? C'est ce qu'il nous est personnellement difficile de dire. Chaque jour, dans les publications périodiques, par exemple dans la *Revue scientifique*, on lit des articles qui, sous la rubrique « Anthropologie », n'ont aucun droit à ce titre. Aux séances mêmes de la Société d'anthropologie de Paris et de bien d'autres, on voit se produire des communications qui ne la touchent que de bien loin. Moi-même, dans la *Revue d'anthropologie*, il m'est arrivé d'être débordé. Il y a là un danger contre lequel notre science doit se prémunir. A trop s'éparpiller on s'affaiblit. Notre terrain est solide, notre méthode constitue notre force, notre objectif représenté par deux termes extrêmes, l'homme-animal et l'humanité, est très net, ne nous en laissons pas détourner. Explorons tous les coins de notre domaine, recevons les tributs qu'on veut bien nous payer, mais restons nous-mêmes, c'est-à-dire naturalistes embrassant la totalité de notre sujet, mais rien que notre sujet, déjà si vaste.

Voyons rapidement la part qui revient à ces sciences, à ces branches du sujet, et délimitons-la, dussions-nous nous répéter. Commençons par les trois premières, deux surtout, une plus encore, qui sont le terrain propre de l'anthropologie, le réduit central où elle se replie, surveille ses partisans, projette ses rayons dans toutes les directions et défie toutes les attaques.

Anatomie, physiologie et pathologie. — Nous ne faisons que les indiquer, devant y revenir souvent, notamment à propos des sciences médicales. Toutes trois se composent de faits et de phénomènes généraux communs à tous les animaux, et de faits et de phénomènes particuliers à chacun, par conséquent de ceux propres à l'homme.

Les faits communs, simples dans les organismes élémentaires où ils ne comportent qu'un horizon limité, vont en se multipliant et se compliquant dans leurs applications à mesure qu'on se rapproche de l'homme, où d'une manière générale ils présentent leur maximum de développement. L'anatomie, qui, à ce point de vue, serait mieux nommée la morphologie, s'élève ici à la notion générale d'unité de composition de Geoffroy Saint-Hilaire, de liens entre tous les êtres, et de descendance de Lamarck et Hœckel. La physiologie, qui est mieux désignée sous le nom de biologie, aboutit de même à l'unité des phénomènes vitaux, et ne voit dans

les divergences de détail d'un animal à l'autre, que des adaptations variées. La pathologie s'attachant à la même pensée, et procédant des altérations simples et primordiales des cellules, des tissus et des liquides, est conduite aussi à l'identité des phénomènes morbides, simples déviations de l'état physiologique, dans des organes différant du plus au moins.

Les trois, dans ces conditions, constituent l'anatomie générale, la physiologie générale, la pathologie générale, soit de l'ensemble des règnes organisés, soit de l'un d'eux, soit d'un embranchement d'animaux.

L'anthropologie consulte ces trois sciences, leur apporte quelquefois son tribut, mais n'a pas à s'immiscer dans leur spécialité ; elle cherche le secret de l'homme, ses relations avec le reste de la nature, mais non le secret de l'univers organisé.

Mais les faits et phénomènes particuliers à chaque espèce animale, dans chacune de ces sciences, appartiennent de droit à l'histoire de cette espèce, quelle que soit l'étendue de ces faits, minime ou incommensurable. L'histoire naturelle de l'amphioxus est intéressante en ce qu'il paraît être le plus élémentaire et, dans la doctrine généalogique, le premier des vertébrés. L'histoire naturelle de la fourmi attache surtout par sa vie physiologique, par ses sociétés si extraordinairement avancées. L'histoire naturelle de l'homme réclame tout ce qui concerne ses propres sociétés, les facultés intellectuelles qui y sont mises en jeu, et la morphologie du cerveau qui y répond. Ce qui n'empêche pas que les autres points de vue que présentent chacun de ces êtres ne soient étudiés au même titre par les naturalistes. Il y a donc autant d'anatomies spéciales, de physiologies spéciales (la psychologie spéciale en étant une dépendance), et de pathologies spéciales qu'il y a d'animaux.

L'homme, le premier de ces animaux, a donc, je ne dis pas au même titre, mais à plus forte raison, puisque rien de ce qui le concerne ne nous est indifférent, son anatomie propre, sa physiologie propre et sa pathologie propre.

Mais que serait la connaissance d'un organe dans une seule espèce et dans ses variations au sein de cette espèce, si on ne la comparait avec la disposition du même organe dans les autres organismes? L'étude des circonvolutions du singe donne la clef de celles de l'homme, bien mieux que l'étude de celui-ci, où elles sont si compliquées qu'il faut une longue expérience avant de s'y reconnaître. Pour comprendre la liaison entre les caractères physiques et les correspondances physiologiques liées à l'attitude verticale de l'homme, il faut savoir la disposition anatomique des singes en rapport avec leur attitude oblique ou indifférente et celle des carnassiers répondant à leur attitude quadrupède. Il ne saurait donc y avoir d'anthropologie sans anatomie comparée, sans physiologie comparée et même sans pathologie comparée.

L'embryogénie, qui dérive de l'anatomie, rentre aussi et directement

dans l'histoire naturelle de l'homme et en est l'un des plus beaux fleurons. Nous avons dit que chez l'animal on prend l'adulte pour type, mais qu'il faut suivre le développement des organes depuis la naissance et depuis la conception. De même chez l'homme. Les causes des différences de taille chez les géants et les nains, et par contre chez les hommes grands ou petits se comprennent ainsi. Les déformations spontanées du crâne s'expliquent en remontant à la période intra-utérine. L'œuf humain, dans ses différentes phases, n'étant que la répétition écourtée, d'après les idées modernes, des différentes formes organiques que l'on retrouve dans la série animale chez l'adulte, doit être étudié avec un soin tout spécial. C'est avec les œufs de grenouilles et de poules qu'on est parvenu à reconstituer la série des phénomènes qui se passent à l'origine de l'individu humain et qui expliquent une foule de dispositions subsistant chez l'adulte, et qui sont du ressort de l'anthropologie au premier chef.

Psychologie. — De ce mot, nous faisons le synonyme de physiologie cérébrale, la partie la plus brillante et la plus vaste de la physiologie propre de l'homme.

L'organisation, ainsi que l'avait vu Aristote, se complique de plus en plus, disons-nous, en s'élevant dans les séries ramifiées de l'arbre généalogique des êtres. Un organe manque en bas, il se dessine à l'état rudimentaire plus haut, il s'accuse dans un sens dans une des branches, et dans un sens différent dans une autre, pour atteindre son maximum de développement à l'extrémité de l'un ou de plusieurs des rameaux. Le système nerveux est réduit à quelques fibres et renflements à ses débuts; ces renflements se multiplient et se dispersent par petits centres, comme chez les insectes, où ils acquièrent sous cette forme un haut degré de perfection ; ailleurs, chez les vertébrés, ils se concentrent, quelques-uns en se fusionnant et augmentant du volume, c'est le cerveau petit, puis gros, lisse à sa superficie, puis circonvolutionné, ses circonvolutions étant indiquées d'abord, flexueuses ensuite, très compliquées enfin, comme chez les anthropoïdes et plus encore chez l'homme.

En même temps et parallèlement les fonctions simplement nerveuses, puis cérébrales, de simples aussi deviennent complexes, avec prédominance chez tel ou tel animal d'une faculté ou d'une autre, d'un sentiment ou d'une impulsion. Chez l'homme, tout à coup, elles apparaissent à leur maximum, non pas une ou plusieurs facultés, mais toutes celles dont çà et là, chez divers animaux, on ne constatait que l'existence plus ou moins rudimentaire. La raison humaine résultant de cette exubérance subite sur la plupart des points où en préexistaient les germes, constitue la caractéristique dont il a été parlé, celle qu'il s'agit de poursuivre sous toutes ses formes chez les individus, chez les peuples sauvages, barbares et civilisés, chez les aliénés, les hommes ordinaires et les hommes de génie, en s'efforçant toujours de mener de front, s'éclairant l'une par l'autre, l'anatomie et la physiologie.

Mais comment conduire parallèlement les deux séries d'études si ce n'est en confrontant sans cesse l'organe avec ses manifestations, et observant méthodiquement, en ce qui regarde celles-ci, les individus d'abord, les masses ensuite, à toutes les étapes de l'intelligence, depuis les Australiens occidentaux de Scott Nind ou les Boshimans de Levaillant jusqu'aux peuples civilisés de la vieille Europe ou de la nouvelle Amérique?

Dans cette œuvre considérable qui chez les animaux est le couronnement de la même recherche, la première opération consiste non à inventer un système de dénombrement et de classification des facultés primordiales à la façon des philosophes de profession, des gens du monde et de certains savants dont Gall est un exemple, mais à le découvrir par l'analyse patiente des aptitudes, sentiments, tendances, mœurs, institutions (des simples aux composés), langues, religions, etc., des divers peuples, et l'observation parallèle du cerveau par le scalpel, la balance et le microscope.

Dans la recherche des localisations cérébrales il y trois procédés à suivre : l'expérimentation sur les animaux, à laquelle on objecte que ce n'est pas l'homme et qu'on ne peut rigoureusement conclure des uns à l'autre, en dehors des phénomènes de sensibilité simple et de mouvement ; l'observation de certaines lésions pathologiques accidentelles ou congénitales; et la comparaison directe du cerveau sur le cadavre avec les facultés et aptitudes constatées sur le vivant. C'est pour favoriser ces études qu'a été fondée à Paris la Société d'autopsie. Mais combien de sujets ne faut-il pas avant d'aboutir à quelque conclusion! Ici, comme dans tout caractère physique et physiologique, il faut le nombre. J'ai tout à l'heure signalé une autre méthode chez les animaux, celle de comparer les mœurs et le cerveau dans les races domestiques et sauvages. Ce qui y répond chez l'homme, c'est la comparaison aux deux mêmes points de vue des peuples possédant des modes d'activité cérébrale différents, des civilisations opposées, des croyances religieuses autres.

La détermination des facultés du premier ordre, puis du second, du troisième, non en rentrant en soi-même et se faisant juge dans son propre procès, mais par les méthodes d'observation rigoureuses, sur les peuples et les races, qui seules mènent à des résultats dans les sciences ; puis leur localisation, et comme conséquence l'influence qu'elles exercent les unes sur les autres anatomiquement et physiologiquement, c'est-à-dire le mécanisme même de la pensée, suivent ou précèdent nécessairement, et sont du ressort du naturaliste qui changeant de nom s'est fait anthropologiste. Mais tout cela, c'est la psychologie elle-même, la psychologie nouvelle! On objectera que la physiologie cérébrale ne concerne pas que l'homme et rentre dans la physiologie générale. Assurément on peut le soutenir ; mais qu'est-ce que la partie qui en revient aux animaux, par comparaison avec celle qui appartient à l'homme ? Ce jeu des fonctions cérébrales, dont la vie des sociétés est le produit, la manifestation, c'est la caractéristique

physiologique de l'homme comme le volume et la structure du cerveau en sont la caractéristique anatomique.

La psychologie nouvelle, s'appuyant sur la comparaison de l'homme et des animaux et des hommes entre eux et ne séparant pas l'étude de l'organe de l'étude de sa fonction et de ses manifestations variées dans l'humanité, appartient donc tout entière à l'anthropologie, je ne dis pas aux sciences anthropologiques, mais à l'histoire naturelle proprement dite de l'homme directement.

Dans le temps présent, toutefois, il n'en est pas ainsi : la philosophie n'est pas encore complètement sortie des mains de ceux qui s'intitulent des penseurs, mais son sort est décidé, tôt ou tard elle passera forcément aux mains de l'anthropologie. C'est à ce temps présent que Broca fait allusion dans le passage ci-après :

« Le psychologue, dit-il, qui étudie sur lui-même et sur les individus qui l'entourent les facultés de l'esprit, les sentiments ou les passions, n'est pas un anthropologiste ; mais celui qui, donnant plus d'extension au champ de la psychologie, se préoccupe des différences qui existent entre les peuples et les races sous le rapport de la puissance intellectuelle, de la perfectibilité, de la sociabilité, des aptitudes artistiques, scientifiques, littéraires, industrielles, religieuses, politiques, celui-là participe à l'œuvre des anthropologistes, et c'est ainsi que la psychologie comparée des races devient une des branches les plus intéressantes de l'anthropologie générale » (1).

Sociologie. — Les mœurs et coutumes des peuples, leurs diversités de sentiments, de goûts et d'aptitudes, leur conduite à l'état de nature, de barbarie et de civilisation, leurs migrations et leurs mélanges, la question revenant sans cesse de l'action des milieux et des circonstances sur le moral comme sur le physique et des façons dont prennent naissance les types nouveaux physiques, psychologiques et autres dans les collectivités humaines, tout conduit l'anthropologiste à la connaissance des phases successives par lesquelles les peuples et leurs éléments-races ont passé avant d'atteindre la phase actuelle; tout l'amène à en déduire les lois qui ont régi les couches de populations depuis l'origine des choses, et engendré l'évolution ou différenciation des hommes et des sociétés, évolution que nous qualifions de progrès lorsqu'elle est avantageuse à l'homme, suivant les idées générales que nous nous faisons du bien.

De même que la psychologie comparée de l'homme et des animaux et des hommes entre eux dérive de la physiologie du cerveau ou mieux n'est que cette physiologie elle-même, de même la sociologie est issue de cette psychologie comparée et en est l'expression la plus avancée et la plus générale pour l'homme.

La sociologie se lie, ainsi que nous l'avons dit, à l'ethnographie ou his-

(1) *Dict. encycl. des sc. méd.*, art. ANTHROPOLOGIE, t. V. Paris, 1866, in-8.

toire des peuples, dont nous parlerons davantage ; car comment séparer la faculté des actes, les idées de leurs produits ? Elle juge, d'une part, des notions de famille, de propriété, de devoir, d'intérêt, de gloire, par ses réalités palpables, et, de l'autre, des aptitudes à satisfaire aux besoins et aux facultés qui en dépendent par les produits mêmes de l'industrie, de la construction, de la navigation. L'histoire, dans le temps, de l'outil, du produit comme de l'institution, de la coutume, est le corollaire forcé de l'histoire des facultés cérébrales suivant les peuples et suivant les races. C'est en comparant les dessins naïfs mais spirituels sur défense de mammouth des Trogodytes de la Vézère, les essais grossiers sur roches des Boshimans et des Australiens, presque contemporains, et les œuvres de la IV^e^ dynastie en Egypte ou de l'époque de Périclès en Grèce, et en tenant compte des moyens mécaniques dont ils disposaient, qu'on apprécie la dose et la nature des facultés de leurs auteurs.

Les facultés de constructivité du castor, de la fourmi, de la taupe, et de sociabilité de l'éléphant, du chien sauvage, du singe cynocéphale, ne sont connues du naturaliste que par le travail visible produit et les actes. Dans toutes ces études, se composant d'observations et d'interprétations, un problème incessant se présente : la part à faire dans les modifications et formes constatées, d'un côté à l'organisation physique même de la moyenne des individus et des races qui composent le peuple examiné, à l'époque en question, et de l'autre aux circonstances accidentelles favorables ou défavorables, produisant un mouvement en avant ou en arrière, dans lesquelles il se trouve. Ce sont deux influences égales. Les philosophes qui discutent ces choses sans le secours immédiat des sciences naturelles, sans y être initiés, ne sont pas en mesure de tenir compte de la première. Qu'ils soient idéalistes ou matérialistes, ils raisonnent comme si l'humanité était partout semblable à elle-même, à la façon des monogénistes orthodoxes qui ne voient que l'unité de l'espèce humaine, ou des artistes qui ne reconnaissent qu'un type physique parmi les hommes. Pour eux l'évolution de l'humanité est une : ils ignorent que les cerveaux diffèrent, ne s'inquiètent pas en quoi ils diffèrent et raisonnent sur le Chinois comme sur le Boshiman, l'Australien ou l'Européen. Le temps est fini où l'on peut traiter d'une propriété sans tenir compte du corps matériel qui en est le siège. La sociologie procède, en somme, de l'idée anatomique de la structure du cerveau et de l'idée physiologique de facultés correspondantes, dont la détermination précise et le classement relèvent de l'anatomie et de la physiologie associées à la considération des produits moraux et matériels de ces organes et facultés, pour aboutir à la détermination des lois générales du progrès dans les sociétés humaines.

La sociologie humaine est donc à tous les points de vue une branche de l'anthropologie, comme la sociologie d'un animal quelconque est un rameau de la science complète qui traite de cet animal.

Elle est intimement liée au problème final de l'anthropologie se posant

ainsi : Étant donnés les origines et la composition du genre humain, ses attributs et le mouvement auquel ont obéi ses différentes fractions, préjuger de ses destinées ultérieures et mettre les hommes d'application en mesure d'établir les moyens d'accélérer ce mouvement s'il est avantageux, de le retarder s'il est fâcheux et inévitable, de le diriger s'il peut être détourné.

Il faut distinguer en effet dans la sociologie, comme du reste dans l'anthropologie totale elle-même et dans toutes les sciences reposant sur des faits, deux aspects : l'un qui est la science pure, dans laquelle on cherche les phénomènes, leur cause, leur liaison et leur relation avec la nature humaine ; l'autre, qui est la science appliquée, dans laquelle on s'efforce de faire profiter l'humanité des vérités découvertes. L'anthropologie n'a d'autre but que de trouver la vérité, elle est mieux préparée que toute autre science à la découvrir en sociologie. Elle laisse les applications aux économistes, aux législateurs, aux moralistes, etc., ce n'est pas son affaire.

La même distinction est à établir pour les subdivisions de la sociologie et pour toutes les sciences secondaires qui y surgissent à volonté suivant l'attention portée sur un point ou sur un autre. Telle est la partie qui traite par exemple de la morale.

M. Yves Guyot définit la morale : la meilleure manière de se conduire en société ; d'autres : les principes nécessaires au bon aménagement d'une société ayant atteint ou voulant atteindre le plus haut degré possible de perfectionnement. Cet aspect particulier n'est pas de notre ressort. Il se rattache à l'économie politique, à la jurisprudence, quelques-uns disent à la religion. En tout cas il mérite d'être l'objet d'une science spéciale qu'on appelle la science de la morale et qui appartient aux moralistes.

Et cependant la morale est le produit d'une seule faculté, disent les orthodoxes, la résultante complexe d'une série de facultés, disent les localisateurs. Par conséquent, il serait du devoir de l'anthropologiste de la considérer comme telle jusqu'à preuve contraire, de l'étudier suivant ses procédés, et notamment d'en poursuivre les formes diverses depuis les plus simples aux époques préhistoriques et chez les peuples sauvages, jusqu'aux plus compliquées en Europe dans nos civilisations raffinées. Il lui appartient, dans cette multiplicité de manières de concevoir le beau, le bon, le devoir, l'honneur, la famille, et dans ces changements successifs dont l'ensemble constitue l'évolution de la morale, de faire la part de ce qui résulte des diversités d'organismes venant de la race et de ce qui résulte des circonstances extérieures : état de paix ou de guerre fréquent, habitat dans une île ou un continent ouvert, misère ou prospérité, superstition dérivant de la faculté spéciale à laquelle M. de Quatrefages donne le nom de religiosité, etc.

Le mot arrive à point. Il existe une science très légitime qu'on appelle la **science des religions** ou des mythologies comparées. C'est l'histoire des

mythes et croyances divers de l'humanité et des conceptions plus ou moins fantaisistes, philosophiques, scientifiques, utilitaires ou arbitraires qui leur ont donné naissance. Elle se relie à l'histoire, à l'ethnographie et à la sociologie, de la façon la plus directe. Et cependant elle n'est autre que l'exposé des manifestations extérieures de la faculté même dont M. de Quatrefages fait la caractéristique de l'espèce humaine. Si l'on ne donne pas à l'étude de cette caractéristique toute l'extension nécessaire, que devient l'anthropologie? En cette occurrence nous dirons que la science des religions appartient absolument à l'anthropologie par ses liaisons avec l'ethnographie ou histoire des peuples, et par ses relations avec la psychologie ou histoire des facultés cérébrales. Maintenant, dans cette science, on découvrirait des applications utiles au bonheur de l'humanité, une forme de religion plus avantageuse que celles que nous possédons aujourd'hui, que la science des religions cesserait par là de faire en entier partie de l'anthropologie.

En somme, la sociologie, qui répond non seulement à la faculté de sociabilité mais à une infinité d'autres que celle-ci met en jeu, la science de la morale, qui répond à une autre faculté propre assure-t-on, la science des religions, qui est dans le même cas, et toutes autres du même genre qui peuvent surgir, relèvent de l'anthropologie par leurs attaches avec : 1° la psychologie, 2° l'ethnographie dont nous parlerons bientôt, — sous la seule condition que les applications à la pratique en soient écartées.

Est-ce à dire que ces études doivent être absolument interdites à ceux qui n'y sont pas préparés par des connaissances premières en histoire naturelle et en médecine, et qu'il faille forcément avoir disséqué à l'amphithéâtre et approfondi la structure du cerveau? Est-ce à dire qu'il faille les défendre aux gens faisant profession de philosophe sans avoir jamais lu directement dans le grand livre de la nature? La réponse est délicate? Il y a d'abord une catégorie de personnes à mettre de côté, de bons esprits qui savent se défendre des aperçus et procédés fantaisistes sans avoir passé par la gymnastique intellectuelle à laquelle équivaut l'habitude des observations précises commencées de bonne heure. Ce n'est pas à celles-là que je songe et contre lesquelles j'ai à défendre le sanctuaire.

Tous, entendons-nous, peuvent recueillir les éléments d'étude de la sociologie et de la psychologie sur les peuples, leur faire subir un premier examen, un premier classement et en tirer quelques aperçus ; mais à ce point il faut s'arrêter, recourir aux naturalistes. Pour quel motif entre autres? Pour celui-ci surtout : c'est que la fantaisie est le pire ennemi de la sociologie, et que la plupart des personnes non rompues aux études naturelles directes ont une disposition désastreuse à suppléer à leur défaut de connaissances sur un point par un échaffaudage de raisonnements ingénieux, mais d'autant plus dangereux. Je suis philosophe, disent-elles, tout

le monde peut être philosophe, il suffit de bien penser et d'avoir l'esprit juste, or j'ai l'esprit juste. Eh bien ! non : avoir l'esprit trop philosophique, cette chose tant estimée, est un mal. Souvent il dissimule le vide sur le terrain des faits palpables. Or, nulle part, plus qu'en psychologie et en sociologie, il n'a aussi beau jeu. Toute doctrine qui est trop nette, trop séduisante dans toutes ses parties, me laisse en suspicion, je l'avoue. Voilà pourquoi je crains l'immixtion des étrangers dans les sciences qui se prêtent facilement aux écarts de l'imagination. Parlez-moi du mathématicien qui accueille les faits sociaux et psychologiques, les pèse dans une balance, en tire des moyennes, classe celles-ci par catégories, qu'il rapproche suivant leurs affinités, et vient dire à l'anthropologiste : Voilà des documents, rapprochez-les de ceux que vous possédez déjà et tirez-en ce que vous voudrez. Mais ce n'est pas ainsi que l'on procède en dehors des sciences naturelles. La subjectivité intervient, on sent suivant son tempérament ; aux quelques faits qu'on a entrevus et sur lesquels on a échafaudé un système, on ajoute des citations prises çà et là dans le naturalisme à sa propre convenance, et faisant concorder tout cela avec quelques idées philosophiques abstraites, on enfante toute une doctrine devant laquelle les monceaux de faits recueillis sur un même sujet par Darwin ne paraissent rien au public.

Préparez-vous, soyez anthropologiste, naturaliste si vous préférez, dirons-nous comme conclusion, et après cela vous vous adonnerez à votre étude favorite : sociologie, mythologie, morale ou l'une de celles dont nous parlerons plus tard. Soyez docteur, disent de même les médecins, et après cela vous vous livrerez à la spécialité qui vous plaira dans l'art de guérir.

Nous avons dit la part de l'anatomie en anthropologie et celle de la physiologie, en insistant sur la psychologie qui en dépend, il nous reste à parler de la pathologie. Ce qui en a été dit, à propos de l'animal étudié par le naturaliste, pourrait suffire en l'appliquant à l'homme. Mais nous nous heurtons ici à la médecine, qui est de toutes les sciences complexes celle qui présente le plus de contact avec l'anthropologie. Le moment est donc venu de tracer leur parallèle.

Sciences médicales. — La médecine et l'anthropologie ont pour sujet commun l'homme, mais chacune le considère à son point de vue, absolument différent. La médecine n'a qu'une visée : connaître les maladies, leurs causes, leur mécanisme, et les guérir ou les prévenir ; l'anthropologie, une seule aussi : connaître l'homme lui-même pour la seule satisfaction de le connaître. Toutes deux s'attachent à l'individu : l'anthropologie parce qu'il ne lui est pas possible de connaître l'espèce humaine et ses races, l'humanité et ses sociétés sans commencer comme fait le naturaliste avec tout animal, par la structure et le fonctionnement de l'organisme individuel ; la médecine, parce que dans la pratique de l'art de guérir, elle n'a affaire qu'à des individus. Cette distinction est subtile ;

mais tant que l'anthropologie n'aura pas pénétré dans les études médicales, elle sera vraie. Les deux ont pour base l'anatomie, la physiologie et la pathologie auxquelles elles s'adonnent plus ou moins et dans les directions qui leur conviennent, suivant leurs besoins. En anatomie, le médecin ayant à porter le bistouri sur le vivant, à diagnostiquer le siège précis d'une lésion ou d'une tumeur, à connaître les symptômes dus au contact ou au voisinage de celle-ci, et à connaître le mécanisme intime des maladies pousse ses investigations plus loin : l'anatomie histologique (1), l'anatomie topographique et l'anatomie pathologique sont sa propriété essentielle. La médecine part de l'idée fausse que tous les hommes sont semblables, qu'il n'y a qu'un type d'anatomie humaine, et que ses variations individuelles sont nulles, insignifiantes et sans intérêt. Lorsqu'une variation attire son attention elle la qualifie d'anomalie et passe outre. Tout autre est le point de vue de l'anthropologie. Peu lui importe qu'une artère passe à droite ou à gauche si elle n'y voit pas une différence de race, une réminiscence de quelque animal ou un éclaircissement quelconque dans l'un des problèmes qu'elle agite. L'anatomie comparée est son domaine propre : comparaison de l'homme et des animaux, comparaison des divers types humains entre eux. Cette diversité des types humains est le principe qui dirige la moitié de ses recherches. Les différences entre le type général de l'homme et ceux des animaux, sont le but de l'autre moitié. Aussi ces anomalies, à côté desquelles passent le médecin, deviennent-elles parfois, sous le scalpel de l'anthropologiste, le pivot de ses preuves anatomiques en faveur de l'origine animale de l'homme ; ce sont les réversions et organes rudimentaires.

C'est ainsi que la tératologie relève de l'anthropologie et non de la médecine. Il est peu vraisemblable que la connaissance des monstruosités et même de leurs causes accidentelles puisse donner lieu à une indication prophylactique pour le médecin, tandis que à l'égal des hypothèses darwiniennes elle peut livrer un jour le secret de la formation des êtres, et par conséquent de l'homme et de ses races. La qualification d'arrêt ou d'excès de développement donnée à la majorité de ces monstruosités, suffit pour montrer l'importance que le naturaliste philosophe, en quête de la vérité, doit y attacher. N'était le trouble oculaire, l'albinisme ne serait qu'une singularité pour le médecin, tandis qu'il est peut-être la clef de certaine transformation pour l'anthropologiste. Le fait que le crâne et le squelette des générations éteintes et des races humaines éloignées se conservent et arrivent dans les laboratoires, tandis que les parties molles s'anéantissent, est cause que la crâniométrie et l'ostéométrie sont l'une

(1) Je ne me sers pas volontairement du synonyme, employé par les médecins, d'anatomie générale, qui pourrait être confondu avec l'anatomie générale des zoologistes. Celle-ci a pour synonyme l'anatomie comparée ; l'anatomie générale des médecins signifie à proprement parler les généralités sur l'anatomie humaine. L'épithète d'*histologique* que j'emploie laisse cependant à désirer.

des branches les plus cultivées de l'anthropologie, tandis que la médecine ne prend pas plus d'intérêt au crâne et au squelette qu'aux autres organes. Le fait que le cerveau est le caractère distinctif essentiel de l'homme et des animaux, est cause que l'anatomie de cet organe comprenant tout ce qu'elle comporte : circonvolutions, structure histologique, volume, etc.. est la propriété première de l'anthropologiste.

Dans la physiologie, il y a deux aspects, comme nous l'avons dit, l'un qui concerne le mécanisme de la vie des organes, et aboutit en particulier au mécanisme des maladies et de la guérison. Cette partie tient essentiellement à la zoologie générale, mais la pratique, qui prime tout, a décidé avec raison, que les écoles de médecine avaient droit à cette science qui atteint son plus haut degré de développement chez l'homme, pour toutes sortes de motifs.

Mais parmi ces organes se trouve le cerveau, dont les fonctions appartiennent, quoi qu'on fasse, à l'anthropologiste, non qu'il prétende en enlever l'étude aux médecins et surtout aux laboratoires de physiologie expérimentale, spécialement installés pour certaines recherches qui détourneraient l'anthropologiste de ses études habituelles, mais parce que l'anthropologie c'est l'homme, et que l'homme c'est le cerveau. Appelé à déterminer les facultés élémentaires d'après celles des peuples sauvages, à les comparer avec celles des animaux, à suivre leurs changements à travers les temps et les civilisations ; appelé à confronter ces données avec celles de l'anatomie, à indiquer le poids moyen de telle et telle partie de l'encéphale, l'anthropologiste est le seul qui puisse centraliser les travaux sur la physiologie du cerveau de l'homme. Broca, passant sa vie d'anthropologiste à chercher la correspondance des organes et des facultés, et fondant le plus beau musée sous ce rapport qui soit au monde, était dans son rôle.

Reste la pathologie. Il est évident qu'en masse elle relève de la médecine, et c'est plutôt pour le principe que l'anthropologiste, parmi les sciences lui appartenant en propre, inscrit sur une seule ligne : l'anatomie, la physiologie et la pathologie. La médecine humaine et la science vétérinaire n'existeraient pas, que l'anthropologiste comme le naturaliste seraient obligés de connaître les maladies et les cas tératologiques intéressant particulièrement les sujets dont ils s'occupent, et auraient à en faire le parallèle avec les maladies des espèces voisines et à chercher les différences intrinsèques que présentent les races. Mais elles existent et se consacrent spécialement à ces questions. L'anthropologiste ne demande pas mieux que d'être allégé d'autant et ne s'arrête qu'aux points particuliers qui lui importent davantage. Tels sont, par exemple, l'hygiène du crâne et du cerveau pendant l'enfance, dans ses rapports avec la bonne conformation de l'un et de l'autre ; les troubles apportés à leur libre développement par la synostose prématurée de sutures destinées à rester ouvertes plus longtemps, par la compression extérieure produite par certains usages ridi-

cules, par l'hydrocéphalie, le rachitisme, la syphilis. De même, en raison du principe que le cerveau et tout ce qui s'y rattache appartient en propre à l'anthropologie, l'aliénation et ses diverses formes, de l'idiotie à la manie et à l'épilepsie, ainsi que la criminalité morbide, sauf sous leur aspect clinique réservé aux médecins, doivent-elles être étudiées avec soin par l'anthropologiste, qui y trouve de précieux renseignements pour l'histoire des déviations intellectuelles voisines de ce qu'il regarde comme l'état normal moyen dans un groupe de population.

Au delà des trois sciences qui précèdent, auxquelles il importe de rattacher l'hygiène générale, dans laquelle rentre l'étude des milieux ou *mésologie* et de leur influence, l'acclimatement et quelques autres points de vue, la communauté cesse entre la médecine et l'anthropologie. Chacun ne voit que son but : guérir dans un cas, connaître purement et simplement dans l'autre. Les deux ont ainsi leurs sciences ou branches propres : la clinique médicale et chirurgicale en médecine, l'ethnographie et la sociologie en anthropologie. Les deux ont leurs sciences accessoires ou complémentaires, la thérapeutique, la chimie, la physique, la botanique en médecine ; l'histoire, l'archéologie, la linguistique en anthropologie.

Du reste, les deux vivent en parfaite intelligence, sachant qu'elles se complètent, l'une visant la satisfaction du corps, l'autre la satisfaction de l'esprit. Les anthropologistes de profession en France sont la plupart médecins, si bien que beaucoup s'imaginent qu'on ne peut être admis à la Société d'anthropologie sans ce titre. La Société, l'École et le Laboratoire d'anthropologie, fondés par Broca, professeur de clinique chirurgicale à la Faculté de médecine, et vice-président de l'Académie de médecine au jour de son décès, sont réunis dans les locaux de la Faculté de médecine, là même où, il y a cinq cents ans, siégeait la première école chirurgicale dite des moines de Saint-Côme. Les étudiants en médecine et les médecins de marine forment la plus grosse part de la clientèle de l'École et du Laboratoire d'anthropologie, Dans le programme de concours du prix Broca, fondé par madame veuve Broca en faveur « du meilleur mémoire sur une question d'anatomie humaine, d'anatomie comparée ou de physiologie », il a suffi d'ajouter « se rattachant à l'anthropologie » pour préciser son but.

Il est évident même, lorsqu'on considère la façon large dont la Faculté de Paris entend son enseignement, que tôt ou tard une chaire d'anthropologie y sera annexée. La France étend chaque jour ses colonies et développe sa marine. Des élèves de tous pays et de toutes races prennent leurs inscriptions de médecine à Paris. Les médecins qu'elle envoie ainsi au large ne sauraient être ignorants des questions dogmatiques et pratiques que soulèvent les races diverses en présence desquelles ils se trouveront. Ils doivent les reconnaître et faire la part, dans chacun de ces terrains, des différences que présentent les maladies, que produisent les

médicaments, et qu'amène la diversité des milieux. Quoique l'anthropologie ne soit qu'une branche de l'histoire naturelle, et soit représentée au Muséum par une chaire officielle, les connaissances médicales sont en réalité, celles qui préparent le mieux à son étude, et l'enseignement complet de l'anthropologie a des droits à être placé à côté de l'enseignement médical.

Ethnographie. — A la suite de l'anatomie, de la physiologie et de la pathologie, la science sans laquelle l'anthropologie ne pourrait exister est l'ethnographie, qui concerne les masses humaines. C'est là que l'anthropologie puise à pleines mains, dès qu'abandonnant le type général humain et sa comparaison avec les types animaux, elle entre dans la question des diversités de groupes d'importance diverse au triple point de vue anatomique, physiologique et pathologique. Déjà nous avons montré comment la psychologie humaine était incluse dans la physiologie et comment celle-ci conduit à la sociologie et à toute une suite de sciences qu'elle éveille. En réalité, la place de la sociologie et de ses sciences annexes eût pu être discutée ici, car tout en étant l'histoire de la succession dans le temps des formes diverses d'une certaine faculté cérébrale, elle est, avant tout, par son étymologie, l'histoire des associations ou peuples (de *socius*, compagnon).

Il n'est pas de partie de l'anthropologie dont le cercle se prête davantage à la division du travail et engendre plus de spécialités.

Soit, par exemple, la question des habitations. Les habitants les plus sauvages du monde actuel, ou d'il y a cinquante ans, dressent quelques branchages contre un rocher et se couchent dessous; ou bien ils se glissent dans un trou de ce rocher; ailleurs ils adossent deux branches inclinées l'une contre l'autre, ou plantent deux morceaux de bois en fourche et en posent un troisième dessus, contre lequel d'autres bois viennent s'appliquer. D'autres superposent en parallélogramme une série de troncs d'arbres s'emboitant réciproquement par des entailles à leurs bouts, et y ajoutent un toit. Aux âges préhistoriques, les indigènes habitent des grottes artificielles ou naturelles, des dolmens, des plates-formes, des lacs. Le chaume, la boue, les planches, les pierres, les briques, les tuiles, se montrent successivement. Alors naît l'architecture, les habitations grandissent, se décorent, une série de systèmes se succèdent, la civilisation se développe : c'est l'art grec, le romain, le gothique. Tout cela ne constitue-t-il pas une véritable branche de l'ethnographie, une science à part taillée dans la connaissance des peuples, un petit coin de l'anthropologie!

Dans le chapitre suivant, nous examinerons la valeur exacte du mot ethnographie, la question se liant à d'autres d'un intérêt de premier ordre que nous ne pouvons agiter encore. En ce moment, il s'agit de poursuivre l'examen des sciences qui rentrent dans l'anthropologie ou se bornent à lui prêter leur concours.

A la suite de la sociologie, la science afférente à l'histoire des peuples qui se présente naturellement, est l'histoire proprement dite.

L'**histoire** est-elle une science anthropologique? A première vue, le doute n'est pas permis. Son unique objet est de raconter la vie des peuples aussi loin dans le passé qu'il lui est possible, leurs origines, leur grandeur et décadence, leur disparition et remplacement par d'autres, leurs lois et institutions, leurs œuvres artistiques, littéraires et industrielles, leurs mœurs et coutumes, leurs mouvements en avant, ou inversement en arrière, les causes de ces péripéties et les enseignements philosophiques et pratiques qui en découlent. Ainsi considérée, la science de l'histoire se confond réellement avec l'ethnographie et la sociologie. L'usage, antérieur à la création de ces deux mots et des deux sciences qu'elles désignent, est la seule raison qu'on puisse donner de leur séparation. Mais l'histoire ne comprend pas ainsi sa tâche, de nos jours, et encore moins auparavant. En général, elle n'est qu'une série de biographies dans lesquelles tous les événements pivotent autour de héros dressés sur un piédestal, l'épopée d'une horde de conquérants, écrasant les peuples conquis, ou d'une caste aristocratique emplissant l'air de ses exploits et de ses intrigues. L'histoire, dans l'état de choses, est l'apologie du fort, la consécration du succès, la glorification de la guerre. La masse du peuple local y est oublié, il n'y est indiqué que pour relever la gloire du triomphateur. On se tait sur ses souffrances, sur ses luttes obscures contre la misère, sur son attachement au sol. Son nom même est omis, celui des conquérants seul retentit. L'histoire des Gaulois, par exemple, est celle des guerriers de profession qu'on voit s'écoulant de la Gaule vers Delphes, Rome et l'Asie Mineure. Des Celtes sédentaires, de la glèbe, de la masse, il est à peine question. Sous cet aspect, la science de l'histoire n'aurait qu'un faible intérêt, si ces invasions brillantes n'étaient malgré elles le véhicule des idées, des civilisations, des langues et des croyances.

La science de l'histoire dans l'avenir se confondra intimement avec l'ethnographie; elle devra donner l'évolution des idées et des institutions, et dire les obstacles qu'elles ont rencontrés, les circonstances qui les ont aidées; elle montrera, non la poignée qui s'empare des terres et passe, comme les seigneurs et leurs meutes avant la révolution, à travers les moissons des cultivateurs au bruit des trompes, dans des costumes brillants, mais la masse, le paria travaillant et arrosant le sol de ses larmes. Dans le présent, elle est insuffisante et ses renseignements regardent plutôt l'économie politique, la science du droit, l'art de gouverner et de pressurer les hommes, l'histoire des arts et de la littérature, la tactique militaire, etc. Il est donc préférable que, jusqu'à nouvel ordre, l'histoire reste à part, et que chacun y puise à sa convenance.

A l'histoire se rattachent toutes les connaissances qui contribuent à l'établir, telles que les œuvres littéraires analogues à l'*Iliade* et l'*Odyssée* d'Homère, au *Mahabharata* des légendes aryennes de l'Inde ou au

Kalevala de Finnois, la numismatique, l'épigraphie, l'archéologie.

L'**archéologie préhistorique** est une partie de l'archéologie générale, qui est un des moyens de recherches et de contrôle de l'histoire. Par conséquent elle rentre dans celle-ci et devrait en partager le sort. Mais le préhistorique a rendu de tels services et a été si bien répudié par les archéologues de l'ancienne souche qu'il mérite une faveur particulière.

A son origine, son rôle était fort réduit, il se bornait à apporter à l'anthropologie les restes fossiles de l'homme ou les restes de son industrie la plus éloignée et à fixer leur date relative dans le temps ; il n'avait qu'à relever les circonstances du gisement, à recueillir les objets et débris d'animaux qui les accompagnaient. Mais avec Lartet et Broca ce rôle a grandi. Les préhistoriens ont eu à constater les manifestations artistiques et industrielles de nos ancêtres lointains et, à l'aide de traces, de pièces frustes, à reconstituer leurs mœurs, coutumes et jusqu'à leurs croyances. C'est donc avec quelque raison que M. de Mortillet a cru pouvoir dire que le préhistorique est la science anthropologique qui traite de l'origine et des premiers développements de l'humanité, et a créé le synonyme *paléoethnologie* qui ferait du préhistorique une portion intrinsèque de l'anthropologie. Si M. de Mortillet eût dit *paléoethnographie*, nous aurions accepté sa proposition. Le véritable mot répondant à sa pensée eût été *paléoanthropologie*. Le choix de ces mots n'est pas indifférent : le dernier implique que le préhistorien doit être un zoologiste ou un médecin et avoir les connaissances fondamentales qui font l'anthropologiste; avec le mot paléoethnographie, il n'y a pas d'objections. M. de Mortillet dans cette question se reporte à lui-même ; assurément il est naturaliste, mais il est presque seul dans ces conditions. Habituellement le préhistorien est un lettré qui jusque là a vécu avec les Grecs et les Romains et dont l'ambition était de retrouver les piles de quelque pont par lequel aurait passé César, ou bien un homme du monde qui se passionne tout à coup pour les collections de silex et ne s'élève guère aux idées générales qu'il y a à en tirer. Je ne parle pas des anthropologistes se faisant préhistoriens dans leurs heures de loisir, des crâniologistes qui font une fouille par occasion ou des médecins collectionneurs, mais de la masse. Je serais enchanté que l'attrait du mystère qui enveloppe les restes de nos ancêtres stimule çà et là quelques préhistoriens et qu'ils deviennent anthropologistes en passant à l'anatomie et à la zoologie, mais ce n'est pas le cas habituel. Les questions qui nous sont quotidiennement adressées sur des os recueillis dans un gisement quelconque, les prétentions d'en parler hautement et d'en tirer des déductions que nous nous interdisons, quoique nous en faisions l'objet constant de nos études, en sont la preuve. L'invasion du préhistorien se croyant anthropologiste est le danger contre lequel nous devons nous défendre. Qu'il prenne le titre de paléoethnographe en sachant bien que l'ethno-

graphie réduite à elle-même n'est pas de l'anthropologie, rien de mieux : la place est à prendre, ou mieux à conquérir. C'est ainsi que M. de Mortillet l'entend à son cours de l'Ecole d'anthropologie et il a raison. Il sait aussi bien que moi que le pire ennemi dans les sciences est la fantaisie, et que les nombreux adeptes qu'il groupe autour de lui n'échappent pas à cette tendance. Nulle partie des sciences anthropologiques n'exige autant de calme et de réserve que le préhistorique actuel. On y est trompé et on s'y trompe avec une extrême facilité.

Je me résume sur ce sujet délicat : le préhistorique est une science anthropologique au même titre que l'histoire, la mythologie ou la linguistique, mais il peut, en marchant à la suite de notre collègue et ami M. de Mortillet, se rattacher à l'ethnographie.

Linguistique. — Après l'histoire, que nous rejetons sous sa forme actuelle, et l'archéologie préhistorique, que nous acceptons comme synonyme de paléoethnographie, la science qui se présente avec le plus de droits à faire partie de l'anthropologie est la linguistique. C'est une science toute particulière, détachée de la philologie et qui s'occupe de la structure des langues, comme phrases et comme vocabulaires, pour aboutir à leur classification. Ses titres à rentrer dans l'histoire naturelle de l'homme sont au nombre de deux : l'un est le contingent des connaissances qu'elles apportent à l'étude, dans les divers groupes humains, de l'une des facultés les plus caractéristiques de l'homme : le langage articulé ; l'autre est sa prétention affichée pendant longtemps, comme nous l'avons vu dans l'historique, mais aujourd'hui retirée, d'identifier la classification des langues avec la classification des races.

Ce dernier point est jugé. L'anthropologiste prend les données linguiste comme il accepte les ossements fossiles humains avec leur date, des mains des préhistoriens. Lorsque le linguiste lui assure que la langue finnoise actuelle est la même que celle du *Kalevala* et est voisine de la langue hongroise et de la langue samoyède il n'a qu'à s'incliner sauf à examiner si ces renseignements éclairent le problème des origines finnoises et s'ils concordent avec les renseignements tirés d'autres sources, notamment de l'anthropologie physique.

Le premier point est à regarder. Précédemment nous avons été porté à accepter la sociologie comme l'une des parties essentielles de l'histoire naturelle de l'homme pour deux motifs : le premier, parce qu'elle n'est que l'étude des formes diverses que prennent les manifestations de l'une des facultés les plus caractéristiques de l'homme, celle de sociabilité ; le second, parce qu'il ne peut y avoir d'étude des peuples, de leurs mœurs, croyances, industries, c'est-à-dire d'ethnographie, sans elle. En laissant de côté les applications qui regardent l'économie politique ou la jurisprudence, la partie science pure de la sociologie est tout entière dans ces deux points de vue. Il n'en est plus de même de la linguistique. Assurément les langues sont des formes diverses des manifestations de la faculté

du langage ; assurément elles concourrent largement à la connaissance des rapports des peuples entre eux et par conséquent de leur passé. Mais ces deux services qu'elle rend à l'anthropologie n'existeraient pas, qu'elle n'en serait pas moins. Son bagage principal se compose de considérations qui sont du ressort de la littérature plus que de l'histoire naturelle. L'agencement des sons articulés, la grammaire, les étymologies en forment le fond. La linguistique est enseignée avec raison dans les Ecoles d'anthropologie, mais au même titre que pourraient l'être avec profit l'histoire bien comprise, la mythologie comparée et autres sciences. La linguistique est un simple chapitre de l'anthropologie. Mais par certains points de vue, la somme de ses titres à rester indépendante l'emporte sur ceux à relever de l'histoire naturelle de l'homme.

La **démographie** se présente ensuite par ordre d'importance.

Dans l'état actuel des choses, son horizon est assez limité et ne répond pas à son programme : la statistique de tout ce qui concerne la vie des peuples. De fait elle ne s'occupe encore que de ce que l'administration lui permet, c'est-à-dire de la natalité, de la mortalité et de la nuptialité suivant les âges, les sexes, les professions, les pays. En Italie et dans d'autres pays la statistique a porté sur quelques faits intéressant plus immédiatement l'anthropologie. En Amérique, pendant la guerre de sécession, des mensurations ayant été prises sur des milliers d'individus, la taille entre autre sur un million et un quart, la statistique a été appelée à jouer un rôle considérable.

En somme la démographie ou statistique sur les peuples et la statistique anthropologique représentent en France plutôt une espérance. Même dans les pays étrangers ci-dessus plus favorisés, les applications à l'anthropologie ne forment qu'une minime part de cette science qui se rattache davantage à l'économie politique, à la pratique médicale et à la géographie commerciale. Nous pensons donc qu'il y a lieu, en lui laissant toute son indépendance, de ne l'accepter que comme une science très accessoire de l'anthropologie par quelques-uns de ses points de vue actuels.

Puis viennent une foule de sciences qui apportent leur contribution, mais dont le secours est cependant nécessaire. Telles sont :

La **géographie** ancienne et moderne, qui donne l'emplacement successif des peuples dans le passé et dans le présent et les conditions des milieux dans lesquels ils se trouvent. Nous ne l'indiquons que pour mémoire. C'est un exemple de science à laquelle l'anthropologie emprunte sans s'immiscer en aucune façon dans sa façon de faire. Réciproquement cependant l'anthropologie lui ouvre des horizons qu'elle est libre d'explorer et qui ajoutent un nouvel intérêt à ses travaux.

La **géologie** et la paléontologie, qui se rattachent à la paléoethnographie ou archéologie préhistorique, et ne sauraient en être séparées.

La **mythologie comparée** et la science de la morale, dont nous avons déjà parlé comme se reliant à la sociologie notamment.

Il suffit de parcourir les Bulletins de la Société d'anthropologie pour se rendre compte de la multiplicité des sciences qui peuvent ainsi entrer en jeu. Un jour c'est la question des *canons* usités par les artistes depuis les Egyptiens jusqu'à nos jours; une autre fois celle des divers genres de sculpture ou d'architecture qui se sont succédé chez les premiers peuples civilisés ; ou celle de la gamme musicale ayant cours chez les Chinois ou les Polynésiens ; une autre fois c'est un point de législation comparée, se rattachant le plus souvent à l'ethnographie et à la sociologie, comme le mariage ou la propriété chez les Australiens ou les Mongols.

On s'étonnera peut-être que je n'aie pas cité la **géographie médicale**, qui est représentée à l'École d'anthropologie. La géographie médicale n'est pas une science particulière, ce n'est que la répartition des maladies suivant les races et les milieux, c'est-à-dire l'un des chapitres d'une division très large de l'anthropologie que j'aurais voulu appeler pathologique. Le nom de géographie médicale a été donné à cette chaire pour des raisons particulières. Celui d'*anthropologie pathologique*, eût embrassé tous les caractères et phénomènes d'ordre pathologique qui ont un intérêt quelconque pour l'histoire naturelle de l'homme et des races, et le cadre en est vaste. M. Bordier l'a du reste ainsi compris. Son enseignement est le trait d'union entre l'École de médecine et l'École d'anthropologie. Il y joint avec raison la *mésologie* et dans une certaine limite la *pathologie comparée*. C'est une lacune qu'il comble avec bonheur. Je renvoie du reste à son excellent livre sur le sujet (1).

Les sociétés d'anthropologie qui sous divers noms se sont succédé à Londres, sont une preuve aussi de l'étendue d'horizon que comprend l'histoire naturelle des hommes, et des spécialités infinies qui se mettent sous son égide (2). L'anthropologie, a dit l'un de leurs plus illustres présidents, James Hunt, comprend toutes les sciences qui portent directement sur la science de l'homme et de l'humanité, comme l'anatomie, la physiologie, la psychologie, l'ethnographie, l'ethnologie, la philologie, l'histoire, la paléontologie etc. (3).

(1) Bordier, *La géographie médicale*. Biblioth. des sc. contemp. Paris, 1884.

(2) Exemples divers pris comme ils me tombent sous la main : *Caractères psychiques des Anglais*, par Owen Pike, Mém. Soc. anthr. 1865-66. Londres. — *Les bayadères et leurs danses*, par John Shortt, Mém. Soc. anthr. 1867-69. Londres. — *De la musique suivant les races*, par Jos. Kaines, Proceed. anthr. Soc. 1871. Londres. — *De la transmission des aptitudes et qualités*, par G. Harris, Journ. anthr. Inst. 1872. Londres. — *Du langage des sourds-muets*, par Graham Bell, Journ. anthr. Inst. 1878. Londres. — *Des caractères de la voix chez les peuples de l'Asie et de l'Afrique*, par sir Duncan Gibb, Mém. Soc. anthr. 1878. Londres. — *La civilisation de Babylone*, par Chad Boscaven. Journ. anthr. Inst. 1878. Londres. — *L'extension des Slaves*, par H. H. Howorth. Journ. anthr. Inst. 1878. Londres. *La famille humaine primitive*, par Staniland Wake, Journ. anthr. Inst. 1879. Londres. — *De l'origine de la charrue et de la roue à voiture*, par E.-B. Tyler, Journ. anthr. Inst. 1880. Londres. — *Du fétichisme*, par Westropp, Journ. anthr. Instit. 1880. Londres. — *Les droits de la mère et du père*, par Howitt et Fison, Journ. anthr. Inst. 1882. Londres, etc.

(3) James Hunt, *Anthropol. Review*, vol. III, 1864, p. LXXXIII.

En résumé, l'anthropologie a pour terrain propre et pour base l'anatomie propre de l'homme et l'anatomie comparée, pour assise suivante l'ethnographie, et pour couronnement la sociologie et la psychologie. Son objectif, c'est la connaissance complète de l'homme, de ses races et de ses sociétés, la place de l'un dans la nature, et le secret de l'origine et de l'évolution des autres. A cet effet elle met à contribution toutes les sciences dont elle a besoin, en se les annexant ou leur laissant leur autonomie. Le mot de sciences anthropologiques n'a pas un sens fixe et, comme celui de sciences médicales, il embrasse toutes les connaissances concourrant à celle de l'homme ou mieux des hommes, les sciences d'application étant seules exclues.

Place de l'anthropologie dans la classification des sciences. — Quoique nous n'attachions pas un grand intérêt à ces classifications qui ne sont pour nous qu'un jeu de l'esprit, nous nous croyons obligé d'en dire un mot.

Mais dans quelle classification des sciences? se demande-t-on aussitôt; on crée de ces classifications à volonté suivant le point de vue où l'on se place.

La division qui a fait le plus de bruit est celle en sciences abstraites et sciences concrètes, ces dernières n'existant pas par elles-mêmes et s'éparpillant çà et là dans l'une des six sciences abstraites admises.

Il y a deux genres d'esprit, notre historique l'a montré : des spéculateurs et des observateurs. Les premiers conçoivent et coordonnent, dans le silence du cabinet; ils conçoivent les choses d'une façon simple et hiérarchique, suivant l'idée personnelle et philosophique qu'ils s'en font, et rattachent ensuite les faits à leurs conceptions, qu'elles confirment bien entendu. Ce sont les successeurs de la philosophie allemande de Schelling. Les seconds procèdent inversement de l'observation, ils avouent ne rien savoir tant qu'ils n'ont pas réuni un nombre suffisant de faits, et se gardent avec soin de tout parti pris ; ils s'élèvent, mais avec prudence, d'induction en induction, de généralisation en généralisation, à des sommités aussi transcendantes que les précédents. Les premiers partent de la foi dans leur propre raison, leurs idées deviennent des dogmes, ils sont intolérants, hors de leur église point de salut. Les seconds prennent le doute pour règle, ils croient que la science est l'œuvre des siècles, le fruit du travail accumulé, ils reconnaissent que ce qui leur paraît le mieux démontré peut être renversé le lendemain par un petit détail qui leur aura échappé. Les premiers font profession d'esprit philosophique sans s'apercevoir que cet esprit n'est qu'une forme d'impressionnabilité pouvant conduire par chance à des idées justes, mais menant aussi à des abîmes de fantaisies; pour eux il n'y a que des sciences abstraites ou générales. « Les sciences vraiment concrètes, disent-ils, resteront toujours interdites à notre faible intelligence, les sciences abstraites seules nous sont

accessibles. » Logiques avec eux-mêmes, ils ne laissent aucune place dans leur classification aux sciences concrètes et se contentent de six sciences générales n'ayant pas de relations entre elles ; comme la sixième, la sociologie, qui serait sans lien avec la cinquième, la biologie.

Tout proteste contre cette façon exclusive de voir. Les facultés intellectuelles de l'individu s'exerçant dans l'état de nature ou dans l'état social, procèdent de l'organisation physique de cet individu. Les facultés collectivement manifestées par un nombre d'individus rassemblés en société, procèdent de l'organisation physique moyenne de ces individus. L'humanité tout entière, dans ses caractères généraux d'ordre social, n'est que la résultante de l'ensemble des moyennes d'organisation des groupes dont elle se compose ; ses diverses fractions ont évolué en civilisation et en morale, comme a progressé et s'est modifiée l'organisation physique cérébrale. Que l'excitation extérieure ou la modification intérieure, spontanée en apparence, en soit ou non le point de départ, peu importe ! il n'y a pas d'effet sans cause. Pour être sociologiste complet, il faut être physiologiste, voire même anatomiste.

Herber Spencer, qui sans dériver du positivisme, a quelque faiblesse pour lui, montre que cette séparation du concret de l'abstrait n'est applicable qu'à l'une des divisions établies par Comte. La logique et les mathématiques sont pour lui des sciences abstraites. La mécanique, la physique, la chimie, etc., sont des sciences à la fois abstraites et concrètes. L'anatomie, la biologie, la psychologie, la sociologie, etc., sont des sciences concrètes.

Nous irons plus loin, et nous dirons que dix-neuf fois sur vingt, toute science présente les deux aspects. On ne peut recueillir des faits sans qu'il s'en dégage quelque généralité qui, rapprochée d'autres généralités, conduit à quelque loi ou idée générale de l'ordre absolument abstrait.

Il y aussi la division des sciences en pures et appliquées, celle en analytiques et synthétiques, en générales et spéciales.

Pour nous, ainsi que l'a dit Lamarck, tout dans les connaissances humaines se réduit à deux choses : les faits palpables recueillis et l'emploi que nous en faisons : interprétation immédiate, généralisations, classements, dénominations, synthèses. Les vues de l'esprit changent avec les générations et les écoles philosophiques, les faits restent. Un jour peut-être la vérité suprême sera connue, la formule de l'univers trouvée ; jusque-là les vues de l'esprit ne sont que des produits humains, les hypothèses que des procédés de travail, les synthèses que des degrés s'élevant successivement du connu à l'inconnu.

Pour nous les sciences forment un tout dont les diverses parties étroitement unies et enchevêtrées se prêtent un mutuel soutien et que la nécessité nous oblige à séparer en tronçons plus ou moins naturels qu'on multiplie à volonté suivant l'intérêt qui s'attache à telle ou telle partie. Le tronçon anthropologique que l'on divise et subdivise à son tour suivant

les besoins et l'étude n'est qu'une portion constituante d'un tout qui se présente aux yeux de l'observateur philosophe à peu près comme il suit.

Ce qu'il voit d'abord, c'est le total du kosmos, la voûte céleste, les constellations qui brillent au-dessus de nous, l'objet de l'astronomie. L'un de ces astres, plus accessible, le sollicite plus particulièrement, la planète que nous habitons : l'étude de son intérieur donne lieu à la géologie, celle de sa surface à la géographie ; secondairement dans celle-ci interviennent les cours d'eau et les mers, c'est l'hydrographie, etc. Sur cette planète les êtres vivants appellent surtout son attention, les végétaux, objet de la botanique, les animaux, objet de la zoologie. Parmi ceux-ci certains successivement donnent lieu à l'entomologie, à l'icthyologie, à la mammologie. Nous arrivons ainsi à nous-mêmes, objet de l'anthropologie, que nous divisons de même à notre gré suivant le système organique auquel nous nous attachons en ostéologie, craniologie, etc., ou à un autre point de vue, en anatomie, pathologie, etc. Toujours c'est le sujet qui caractérise la science. Dans le même cercle kosmique les phénomènes au lieu des lois peuvent nous solliciter ; d'où la chimie, la physique, la physiologie. Mais la physiologie ne peut se passer de la chimie, de la physique ; la zoologie comprend à la fois l'anatomie, la physiologie et vingt autres connaissances, comme nous l'avons vu, qu'il s'agisse du règne total ou d'un animal quelconque.

L'anthropologie, simple partie de la zoologie comme la zoologie est une partie de la science générale des êtres organisés, comprend les mêmes sciences et connaissances avec cette seule différence que certaines y sont portées à leur plus haute puissance, Là, comme partout, les sciences les plus opposées s'enchevêtrent et se tiennent. Ce qui n'empêche pas que la chimie, comme la physiologie, la zoologie ou l'anthropologie, ne puisse être prise à part et érigée en science autonome, si cela est utile. La nécessité seule fait loi, les scissions ne sont qu'apparentes en vue du partage de la besogne. L'anthropologie, comme la médecine, comme la physiologie, est un composé de sciences reliées par un objectif défini. Des trois on peut dire à égal titre, pour répéter un mot qui n'est que spirituel, qu'elles sont le carrefour d'une foule de sciences. Il serait plus exact de dire l'étoile où convergent une foule de sciences, la mieux partagée étant celle vers laquelle aboutissent ou d'où partent le plus grand nombre de voies.

Si je voulais insister sur ce sujet, je dirais que la classification des sciences la plus pratique est celle en sciences générales, sciences spéciales et sciences d'application. A ce point de vue l'anthropologie est une science spéciale.

En second lieu c'est au premier chef une science d'observation, s'élevant de l'analyse aux synthèses les plus brillantes.

Enfin, si l'on veut, c'est une science pure et concrète. « Elle est pure, dit Bertillon père, c'est-à-dire dégagée de toute vue d'application immédiate, comme de toute idée dogmatique ; elle se propose de découvrir des

faits précis, et les rapports qui les enchaînent dans l'ordre naturel sans se soucier du plaisir ou du déplaisir que leur découverte ou leurs conséquences feront éprouver aux champions des diverses croyances, sans même se préoccuper des applications. » Elle est concrète, c'est-à-dire qu'elle a un objet réel défini, l'homme.

CHAPITRE VIII

GÉNÉRALITÉS (SUITE).

Divisions de l'anthropologie. — Caractères. — Types. — Races. — Peuples. — Nationalités. — Conclusions.

Les divisions à accepter dans l'anthropologie aussi bien pour les besoins de l'étude, afin de ne pas confondre des parties qui doivent ou peuvent être conduites dans un esprit différent, que pour satisfaire à la logique, découlent de ce qui précède : les objectifs successivement poursuivis les indiquent. L'homme physique est le point de départ, l'homme moral et social est le point d'arrivée; il y a des personnes qui s'adonnent spécialement à l'étude du premier et d'autres à l'étude du second. La séparation des deux est impossible, on ne peut traiter d'un caractère physique quel que soit le désir de s'y confiner, sans se préoccuper de ses conséquences physiologiques et par conséquent sans parfois se porter sur le terrain intellectuel et social. Réciproquement le chercheur qui se limitant au côté moral, social et physiologique, ne tiendrait pas compte des différences d'organisation du substratum physique, risquerait de perdre pied. Les deux aspects se tiennent, se consolident mutuellement, et l'homme qui a la garde du sol sur lequel l'édifice s'élève et des premières assises supportant le reste, celui-là est l'anthropologiste, bien qu'il ne s'attribue pas en propre les parties supérieures du monument. C'est donc le principe de la division et de la nature du travail qui préside à la répartition logique des matières inclues dans l'anthropologie, s'accordant du reste avec la nécessité qui veut qu'on aille de l'individu à la collectivité, de l'animal à l'être intelligent.

De là les divisions et la marche que j'ai adoptées dans mon *Anthropologie* et qui me paraissent encore les plus sages lorsqu'on veut suivre la succession logique des idées et embrasser la totalité de son sujet. Les masses compactes dans lesquelles on puise, où se rencontrent à la fois les individus et leurs caractères d'ordre divers, et où s'étudient les phénomènes complexes, je les laisse de côté, ce sont les peuples, l'objet particulier de l'ethnographie sur laquelle je m'expliquerai bientôt. Les sciences complémentaires, plus ou moins greffées sur l'anthropologie et qui viennent apporter leurs données propres, je les mets à part aussi. Ethnogra-

phie et sciences accessoires concourent avec les autres divisions à la solution des grands problèmes généraux qui dominent l'histoire naturelle des hommes.

Après ces éliminations, que reste-il? En premier lieu le genre humain dans son ensemble, considéré en lui-même et dans ses rapports avec les autres groupes zoologiques. En second lieu les races humaines comparées entre elles et dans leur relation avec le genre total. En troisième lieu les questions générales. Ceci est évident. Voyons ce que Broca en pensait.

En 1866, dans le *Dictionnaire encyclopédique des Sciences médicales*, à la suite de sa définition : « l'anthropologie est l'histoire naturelle du genre humain, » il ajoutait :

« Du genre humain considéré : 1° dans son ensemble ; 2° dans ses détails et 3° dans ses rapports avec le reste de la nature. » Et prenant ces trois divisions au rebours il disait : on peut ramener toutes les études qui ont pour but d'arriver à la connaissance du groupe humain, à trois chefs : sous le premier se range la considération de l'homme en tant qu'animal et sa comparaison avec les autres animaux, ce qui constitue « *l'anthropologie zoologique* ou étude de groupe humain considéré dans ses rapports avec le reste de la nature organisée ». Sous le second se décrivent les caractères anatomiques, physiologiques, intellectuels, moraux, sociaux, qui, en s'associant, donnent naissance aux types caractérisant les groupes secondaires qu'il s'agit de classer ; c'est *l'anthropologie descriptive* ou ethnologie. Sous le troisième chef se rangent les questions d'ensemble, telles que les méthodes d'étude, la crâniologie générale, l'anthropologie générale, les questions de permanence des types et d'influence des milieux, d'unité ou de pluralité primitive des groupes secondaires, d'hérédité et d'acclimatement, d'hybridité et d'unions consanguines, de perfectibilité humaine et de civilisation, de transformation et d'évolution; c'est « l'*anthropologie générale*, troisième branche de l'anthropologie, insistait-il, la dernière dans l'ordre logique d'évolution scientifique régulière, mais la première en importance, qui a pour but l'étude du groupe humain considéré dans son ensemble », et qu'on peut encore définir d'une façon moins rigoureuse, mais plus frappante : « L'anthropologie générale est la biologie du genre humain. » C'est à peu près ce que j'ai dit dans mon *Anthropologie*, où en effet je me suis inspiré de ce passage, en coordonnant l'ordre des matières.

Mais dans la pratique la conduite souffre quelques différences lorsqu'un étudiant possédant du reste les premières notions indispensable en anatomie, physiologie, pathologie et histoire naturelle, veut se livrer à l'anthropologie et procéder prudemment, de façon à être toujours en mesure de se juger lui-même et d'avoir des idées siennes.

Son premier acte est de se donner une teinte générale de ce qui s'est dit et fait en anthropologie jusque-là, des discussions jugées ou pendantes, et surtout des acceptions dans lesquelles les mots doivent être pris.

Il veut savoir vers quels points son attention doit être portée et quelle méthode il doit suivre. Alors commence son œuvre personnelle. Il débute par les caractères physiques : ceux du crâne, du squelette, du cerveau, des muscles d'abord, s'il veut être homme de science et surtout de laboratoire; ceux tirés du visage, des cheveux, de la peau sur le vivant, s'il est pressé et vise à se faire voyageur. Il les compare, les mesure, les décrit, en cherche la signification, la subordination, la gradation des animaux à l'homme et dans les diverses fonctions humaines, et se rend compte peu à peu de leur valeur afin de s'en servir plus tard pour établir les races. Les anomalies pathologiques et réversives, les arrêts de développement, les singularités de quelque nature qu'elles soient le préoccupent en ce sens qu'elles peuvent être prises pour des caractères réguliers de races sur le vivant; l'albinisme, les hommes-chiens, la polydactylie l'intéressent pour les mêmes raisons. Chemin faisant il se verra obligé de s'en prendre aux caractères physiologiques; non pas encore aux caractères intellectuels et sociaux qu'il réserve pour plus tard, mais à ceux des caractères physiologiques qui peuvent lui fournir des caractères immédiats dans la tâche de la distinction qui va se présenter après, ou l'éclairer sur la portée des caractères physiques et leur degré de résistance aux causes de détérioration. C'est ainsi qu'il étudie l'influence des milieux, des croisements, de l'hérédité.

Dès lors il passe aux races, c'est-à-dire que, réunissant les caractères d'ordre divers qu'il apprécie à présent à leur juste valeur, il peut dire celles qui méritent ou non cette qualification. Il est également préparé pour examiner leur degré de pureté, les phénomènes qui président à leur formation, à leur existence, à leur fusion et à leur destruction, et pour établir leur parenté et leur classement. C'est à l'aide des peuples qu'il poursuit ici son travail, tâche longue et laborieuse qui l'entraîne aisément, s'il ne sait s'arrêter, dans la voie si large de l'homme social et intellectuel.

Du reste, après l'étude analytique des caractères il aurait pu passer directement à leur synthèse dans le groupe humain sans procéder à la comparaison de celui-ci avec les animaux, et en tirer un premier aperçu général, celui par lequel j'ai terminé la première partie de mon *Anthropologie :* la place du genre humain dans la classification des êtres. Mais il y est mieux préparé après l'étude des races qui est une continuation de la méthode analytique, mais un premier degré déjà pourtant de synthèse. C'est là en effet qu'il voit la distance de l'homme le plus élevé à l'animal le plus voisin, diminuer par l'interposition d'intermédiaires, et qu'il établit la gradation sériaire des groupes humains.

A partir de ce moment, ayant examiné l'homme animal, sous ses aspects principalement physiques, dans son ensemble et dans ses formes diverses, il est en droit de s'attaquer au côté moral.

Procédant de l'individu à l'humanité en passant par le peuple, il aborde

la psychologie, l'ethnographie, la sociologie et les mille questions qui s'y rattachent et exigent le concours de connaissances d'autres provenances.

C'est la méthode analytique, je le répète, s'élevant des faits particuliers aux faits généraux, de ceux qu'il importe de connaître les premiers à ceux qui n'en sont que les effets, la suite ou les combinaisons, par une série d'étapes prudentes conduisant en dernier ressort aux synthèses les plus hardies. Procéder ainsi, c'est lire un livre en commençant par les premières pages et allant jusqu'à la fin sans rien passer. Dans une science tout dépend des commencements. On se fausse l'esprit ou on lui donne de la rectitude suivant la conduite tenue au début.

Du reste Broca, dix ans après, en face des nécessités de l'enseignement, modifia sensiblement sa façon de présenter les divisions les plus appropriées de son vaste sujet. L'histoire naturelle de l'homme comprend deux parties, dit-il : « l'*anthropologie générale* ou étude des caractères communs à tout le groupe, et l'*anthropologie spéciale* ou étude des caractères propres aux divers groupes partiels dont il se compose. » Quant à la place des grandes questions générales à débattre, il n'en parle plus. Dans sa pensée chaque professeur devait être libre d'en parler à volonté à l'occasion des faits principaux qui y donnent lieu. Inutile d'instituer une chaire pour elles, disait-il. Fidèle à son ordre logique précédent, il les veut placer à la suite de l'anthropologie spéciale. Il scindait donc l'anthropologie générale en deux : une portion qui était comme une introduction à l'étude dogmatique soit du groupe humain dans son entier, soit des races humaines, et une qui était la terminaison, le couronnement de l'anthropologie entière ; de la première il séparait même tout ce qui exige une constante comparaison avec les animaux, toutes les descriptions et considérations qui regardent la brute ; c'était l'*anthropologie zoologique*.

En définitive, sous le titre d'anthropologie générale, je traiterai dans ce livre non de toutes les matières que cette expression comporte suivant Broca, mais de toutes celles que l'étudiant doit connaître avant de passer soit à l'anthropologie zoologique, soit à l'anthropologie spéciale, et à plus forte raison à l'ethnographie, à la sociologie et à la psychologie.

J'ai montré, à la suite de l'historique, tout ce que renferme la définition acceptée de l'anthropologie ; j'en ai établi les divisions. Je passe à présent à l'examen de la signification de certains mots qui reviendront sans cesse et sur lesquels portent une bonne partie de l'anthropologie : ceux de *caractère*, de *type*, de *race* et de *peuple ;* les derniers me conduiront à m'expliquer sur deux autres mots dont je ne me suis servi jusqu'ici qu'avec regret : ceux d'*ethnographie* et d'*ethnologie ;* ce sera le complément du chapitre précédent.

Caractères. — Ce mot a différents sens dans la langue française, en

histoire naturelle il n'en a qu'un. Il désigne toute particularité physique ou autre que présente un sujet ou un groupe, et que ne présente pas un autre sujet ou un autre groupe.

Le caractère appartient, en effet, à un seul individu, et est dit individuel, ou à un groupe dans lequel il est plus ou moins exprimé par la majorité ou la totalité des sujets. Le cerveau d'Asseline qui est au laboratoire d'anthropologie de la Société, présente une particularité extrêmement rare; le pli de passage supérieur du lobe pariétal au lobe occipital, toujours très développé et par là superficiel, y est au contraire à peine marqué et profond du côté droit : c'est le caractère particulier ou individuel de ce cerveau. Deux crânes sont sous vos yeux semblables, vous découvrez un os wormien dans la suture lambdoïde de l'un, une suture anormale en travers de l'os malaire ou un indice céphalique de 73 au lieu de 75 : cela devient le caractère propre de ce crâne, son caractère individuel.

Les caractères sont bons, mauvais ou indifférents, c'est-à-dire que, tout en constituant une particularité à noter, ils répondent plus ou moins à ce qui fait leur intérêt : leur propriété de faire reconnaître un sujet ou un groupe d'un autre sujet ou groupe. Lorsque par leur constance dans un groupe, leur fréquence plus ou moins accusée ou leur intensité de développement, ils sont jugés bons, on leur ajoute l'épithète de *distinctifs* pour insister sur cette qualité.

Lorsque cette valeur est poussée à son maximum et satisfait pleinement, le mot se transforme : le caractère distinctif devient un trait caractéristique et pour plus de brièveté une *caractéristique*. Ainsi l'homme a des caractères distinctifs par lesquels il se sépare plus ou moins des animaux en général, des singes en particulier, des anthropoïdes ensuite, mais il n'a qu'une ou deux caractéristiques vraies.

Le crâne tasmanien a plusieurs caractères qui le distingue parfaitement des autres crânes d'Océanie. Mais il n'a peut-être qu'une caractéristique : une certaine disposition en carène de la voûte dans la région biparietale que l'on reconnaît toujours, lorsqu'on l'a saisie une fois. Une forme particulière de nez busqué bien connue est la caractéristique du visage des Bourbons.

Le *go head* du Yankee résume d'un mot l'un des caractères de celui-ci, comme l'esprit de migrations lointaines est depuis quarante siècles l'un de ceux de la race blonde et grande du Nord de l'Europe que nous désignerons sous le nom de Kymri, pour faciliter la description; mais on ne saurait dire que l'un ou l'autre soit une caractéristique, car le Yankee et le Kymri possèdent d'autres caractères non moins remarquables.

Il y a des caractères de toutes sortes : anatomiques, crâniométriques, physiologiques, pathologiques, tératologiques, moraux, sociaux, ethniques, linguistiques, démographiques.

Le nègre est presque exempt de la fièvre jaune, tandis que le blanc la

contracte avec facilité ; cette immunité est un caractère pathologique du nègre. L'usage du tabou chez les Polynésiens et du scalp chez la plupart des Peaux-Rouges est un caractère ethnique. L'attachement au sol du Celte, de même que l'inverse tout à l'heure chez le Kymri, sont des caractères physiologiques. Telle forme de silex taillé, distinguant une population préhistorique d'une autre, est donnée comme un caractère préhistorique et peut être la caractéristique de l'une de ces populations. L'état nomade de l'Arabe d'Algérie est sa caractéristique sociale, comme l'état sédentaire est la caractéristique inverse du Berber.

Le mot revient si souvent dans le langage anthropologique qu'il était nécessaire d'être de suite fixé sur son mode d'application. Dans le chapitre suivant nous verrons les autres divisions à admettre parmi les caractères, le parti considérable qu'on en tire et les divers aspects sous lesquels, pris en particulier, ils doivent être considérés.

Type. — Ce mot est ancien dans la science ; les prototypes de la nature, disait Buffon. C'est autour de lui plus encore qu'autour de celui de race que pivote la grande discussion des monogénistes et des polygénistes, les premiers soutenant la mutabilité, et les seconds la permanence des types secondaires de l'humanité. Afin d'éviter le terme de races qui impliquait un jugement dans l'opinion classique et orthodoxe, les polygénistes en arrivèrent à ne plus se servirque de lui, à décrire et à classer les types au lieu des races. Quelques monogénistes acceptèrent même ce système. C'est ainsi que Lesson, Nott et Gliddon, Bérard, Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, ont admis de nombreux types dans le groupe humain, et les ont répartis, suivant leur importance, en primaires, secondaires, tertiaires, etc., et que Broca m'engagea à me borner, à la fin de mon *Anthropologie*, au dénombrement et à la description des principaux types humains et non des races.

La définition la plus simple du type est celle de Cuvier : « Un ensemble de caractères physiques. » Celle-ci, que nous empruntons au Dictionnaire de Dupiney de Vorepierre, précise davantage : « C'est un ensemble de caractères distinctifs. »

Il y a des types *individuels :* les quelques traits principaux par lesquels un individu se distingue d'un autre et possède sa physionomie propre. Des types *de famille :* l'ensemble des traits spéciaux que l'on rencontre dans les différents membres, contemporains et ascendants de cette famille. Des types *accidentels* résultant de l'action des circonstances extérieures de la vie, communes à un même groupe d'individus : tels sont le type des mineurs privés de lumière ; celui des marins exposés à tous les vents, baignant dans une atmosphère salée et se nourissant de même ; celui des paysans de la Bresse ou des Marais Pontins soumis aux mêmes influences paludéennes ; celui des Irlandais des comtés d'Armagh et de Down, dont parle Ch. Hall, partageant la même misère, la même saleté,

la même alimentation insuffisante. Et des types *zoologiques* : races d'ordre divers, espèces, genres, ordres, classes, etc. L'embranchement des vertébrés a pour caractères communs et par conséquence pour type, une colonne vertébrale, un crâne, un axe nerveux cérébro-spinal, un cœur à quatre cavités.

D'autre part, il y a autant de sortes de types qu'il y a de sortes de caractères, c'est-à-dire de points de vue où l'on se place; j'insiste fortement sur ce fait qu'on oublie trop; donc des types *physiques*, *physiologiques*, *pathologiques*, *psychologiques*, *sociaux*, *religieux*, *linguistiques*, *ethniques*, etc.

L'assemblage des caractères suivants : des yeux clairs, des cheveux blonds, une certaine dolichocéphalie, un visage allongé et étroit, un nez leptorrhinien et saillant, des pommettes effacées, des orbites mégasèmes, des formes sveltes et une haute taille, constitue le type physique général kymri, qu'on pourrait partager en type morphologique ne concernant que les caractères relevés sur le vivant, et type crâniométrique ne concernant que ceux mesurés sur le crâne.

Le type physiologique du Kabyle, par opposition à celui de l'Arabe, se présente comme il suit : le Kabyle a une demeure fixe, une cabane fixe en bois ou en pierre associée à d'autres, et formant un village habituellement perché sur une cime peu accessible. Il cultive autour de lui son jardin, son verger, ses champs avec le plus grand soin, il plante des arbres, emmagasine les récoltes, exploite les mines, se livre à toutes sortes d'industries et de commerces, pourvoit les marchés des villes, est journalier. Attaché aux lieux qui l'ont vu naître et où est sa famille, il va dans les villes et y amasse un petit pécule avec lequel il revient acheter son lot de terre. Son administration communale est hautement libérale; tout adulte y est électeur, éligible, et fait partie de l'assemblée ou *djemmâ*. Le Kabyle est actif, travailleur, honnête, digne, ouvert, droit et d'une humeur agréable. Il a un sentiment élevé de l'égalité, de l'honneur, de la dignité humaine, de la justice. Il est brave et attaque son ennemi en face; est indifférent en matière de religion et prêt à embrasser celle qu'on voudra, pourvu qu'on le laisse travailler et jouir en paix de ses droits et de son indépendance. En prenant le contre-pied de toutes les parties de ce résumé, on a le type physiologique de l'Arabe, type qu'on pourrait de même diviser, en distinguant les deux ordres de caractères, en type psychologique et type social.

La série des maladies particulières que présente le nègre, ou la forme que les maladies communes au nègre et au blanc revêtent, donnent le type pathologique du nègre.

Enfin, il y a des types *mixtes* lorsqu'on associe des caractères de provenances diverses. Ainsi le genre humain a pour caractères distinctifs, par comparaison avec les divers groupes animaux, d'avoir un cerveau à surface très circonvolutionnée, dont le poids ne s'abaisse pas au-dessous de 950 grammes dans les cas normaux, et peut s'élever à 1500 grammes

et plus, tandis que ceux des anthropoïdes comparables à l'homme par le volume de leur corps, ont un cerveau dont le maximum ne dépasse pas en chiffres ronds 500 grammes ; de posséder une foule de facultés intellectuelles extrêmement développées, notamment celle de ne pas s'immobiliser et de se perfectionner dans le temps ; de posséder seul la faculté du langage articulé ; de cultiver les arts et la littérature ; de plier tout à ses besoins ; de se fabriquer des outils, ainsi que l'a dit Franklin (*tool making animal*) ; de marcher le corps droit et la tête haute dans l'attitude bipède ; d'avoir des mains adaptées pour les fonctions de préhension et du toucher, tandis que les pieds ne sont appropriés qu'à la fonction de marcher ; d'avoir la peau nue, ce qui l'oblige à se vêtir pour se défendre contre les agents extérieurs ; d'être omnivore ; et enfin de boire sans soif, de manger sans faim et de faire l'amour en tout temps, comme a dit Beaumarchais.

Lorsqu'on ne désigne pas le genre de type dont on veut parler, c'est généralement du type physique qu'il est question, quelquefois du type mixte.

Dans la définition citée de Dupiney de Vorepierre : le type est « un ensemble de caractères *distinctifs* », est un mot sur lequel nous devons insister. Il vise ce que beaucoup regardent comme le trait essentiel de la notion de type et nous conduit à d'autres définitions se rattachant à ce trait.

Le type, dit Gratiolet, est une « impression synthétique ». Le type, dit Gœthe, est « l'image abstraite et générale » que nous déduisons de l'observation des parties communes et des différences (1). « Le type d'une espèce, ajoute Isidore G. Saint-Hilaire, ne se montre jamais à nos yeux, il n'apparaît qu'à notre esprit. » « Les types humains, écrit Broca, n'ont pas une existence réelle ; ce sont des conceptions abstraites, idéales, qui ressortent de la comparaison des variétés ethniques et se composent de l'ensemble des caractères communs à un certain nombre d'entre elles (2) ». Nous acquiesçons pleinement à ces manières de voir : le type est bien un ensemble de traits, mais par rapport au groupe qu'il caractérise, c'est aussi l'ensemble de ses traits *les plus accusés* et *se répétant le plus souvent*. D'où une série de conséquences que l'anthropologiste, dans son laboratoire et au milieu des populations de l'Afrique centrale, ne doit jamais perdre de vue. « Le type, dit merveilleusement Isidore G. Saint-Hilaire, est une sorte de point fixe et de centre commun autour duquel les différences présentées sont comme autant de déviations en sens divers, et d'oscillations presque indéfiniment variées ; autour duquel la nature semble *se jouer*, comme disaient autrefois les anatomistes, et comme on dit encore dans les langues germaniques (3). »

Un exemple semble inutile après une peinture si parfaite. Prenons ce-

(1) *Œuvres d'histoire naturelle*, de Gœthe, traduit par Ch. Martins, in-8, 1857, p. 68 et 69.
(2) *Mémoires* de Broca, vol. I, p. 8, 1871.
(3) *Hist. nat. des règnes organisés*, par Isid. Geoffroy Saint-Hilaire, vol. II, 1861, p. 301-305.

pendant une série de crânes, une centaine dans de bonnes conditions d'homogénéité, tels, par exemple, que la première série d'Auvergnats, étudiée par Broca, qui provient d'un cimetière ancien de montagne, dans une localité écartée, en nous rappelant une fois pour toutes que les crânes représentent des individus avec cet avantage qu'on peut les manier à volonté, les mesurer et en disposer à son aise.

Au premier coup d'œil, ce qui frappe, ce sont leurs différences, il n'y en a pas deux d'absolument semblables ; après des efforts réitérés il faut se résigner : par un point ou par un autre tous différent. Cependant, à quelques exceptions près tout à fait rebelles, ils ont un air de famille qui les rapprochent entre eux, et d'autre part les éloignent par exemple d'une série de cent Basques à côté, et à plus forte raison d'une série de cent Néo-Calédoniens plus loin. Cet air de famille est même très prononcé chez certains. Si, procédant à l'analyse des caractères et les mesurant pour mieux s'en rendre compte, on y regarde de plus près, on remarque qu'il y en a de plus ou moins brachycéphales, de plus ou moins orthognathes, de plus ou moins mésorrhiniens, etc. Prenant alors les chiffres qui, dans chaque crâne, sont l'expression numérique du degré de ces caractères et les disposant en séries suivant une méthode que nous décrirons plus tard, on voit qu'un certain degré de l'indice céphalique, par exemple, se répète un plus grand nombre de fois, et que les degrés au-dessus et au-dessous vont en diminuant de fréquence. De même pour le prognathisme, la mésorrhinie, et ainsi de suite de vingt caractères. Le crâne qui présenterait réunis les degrés de chaque caractère se répétant le plus, exprimerait donc au maximum l'ensemble des caractères communs de la série, il résumerait « l'air de famille » cherché et en réaliserait le type parfait. Mais ce crâne idéal n'existe pas, la série serait de 1000 qu'il ne se rencontrerait peut-être pas davantage : 10 crânes seront semblables par le degré d'un caractère, 10 par un autre caractère, 10 par la réunion de deux ou trois caractères, aucun ne les présentera tous à la fois, au degré typique de développement.

Ce crâne virtuel, placez-le sur une table ou mieux laissez-en la place vide et disposez les autres autour par rayons ou masses divergentes, suivant leur affinité décroissante, et par nuances graduées, vous aurez l'image du type, de ses variations et de ses écarts, tel que le dépeint Isidore G. Saint-Hilaire. Les plus voisins du centre vide seront les plus typiques, les moins voisins viendront après, les plus éloignés rappelleront faiblement le groupe dont ils font partie et iront se confondre çà et là avec ceux de la périphérie de groupements analogues d'autres séries de crânes de types différents. Quelques cas même échapperont à toute tentative de distribution, et seront de véritables étrangers au sein du groupe.

C'est ce qu'a rendu Cassini, définissant le type en ces termes (1) : « Les

(1) Définition reproduite dans le *Dictionnaire des termes*, de Jourdan, et acceptée par Nott et Gliddon dans leur *Types of Mankind*.

caractères typiques sont ceux qui appartiennent à la majorité des corps naturels compris dans le groupe — ou ceux qui occupent le centre du groupe et servent en quelque sorte de type à ce groupe, — mais présentant des exceptions quand on approche des extrémités, à cause des relations et affinités naturelles qui n'admettent pas de limites précises entre les espèces. »

Pour en donner un exemple pris dans les races humaines, c'est ainsi que les anthropologistes se représentent le type des races jaunes : un ensemble de caractères, aucun ne manquant à l'appel, très fortement accusés, qui a pu exister sous cette forme idéale, mais qu'on aurait grand'peine à rencontrer dans l'un des groupes réels compris sous la dénomination de races jaunes et qu'on aurait plus de chance de retrouver, vu leur grand nombre chez des individus.

Par la mensuration des caractères crâniens et l'opération qui en donne les moyennes, Broca obtenait ce qu'il appelait le crâne moyen de la série. Mais ce crâne possédant exactement toutes les dimensions moyennes obtenues ou au moins tous les rapports moyens, et reproduisant la forme moyenne, sinon le volume moyen, est un artifice, il ne répond rigoureusement ni au crâne idéal déterminé par le procédé de la sériation de tout à l'heure, ni à un crâne réel quelconque de la série. Un hasard seul peut donner le crâne moyen ou le crâne typique.

Le type d'une série de crânes ou d'individus n'est donc pas une réalité palpable, mais le produit d'un travail, un désir, une espérance, une image abstraite et générale, suivant l'expression de Gœthe. Le résultat serait le même, si au lieu de procéder mathématiquement, par une série de mensurations, on eût procédé par les sens et par une suite de tâtonnements, en conservant le souvenir de la physionomie de chaque crâne, rejetant les traits exceptionnels, exaltant ceux qui se répètent le plus et contrastent davantage avec ceux des autres groupes, et créant dans son esprit une résultante typique, une quintessence de caractères.

Le type d'une espèce, d'une race, d'un peuple, d'une série de crânes, autrement dit d'un groupe quelconque, est donc l'ensemble des caractères les mieux accusés, les plus constants au degré voulu et les plus frappants par rapport à ceux d'autres groupes.

Il va sans dire que ces caractères ne pèsent pas de même dans la balance, qu'il y en aura de légers et de décisifs et, pour me servir du véritable mot, de caractéristiques. Il va sans dire aussi que parfois aucun, pris isolément, n'aura une grande signification, et que leur portée résultera de leur nombre. Il y a ainsi des types bons, mauvais et indifférents, des types certains et des types douteux. Une question se pose donc : à quel nombre minimum de caractères utiles un type peut-il se réduire ? Elle se pose et ne se résout pas. C'est au jugement de chacun et à la rigueur qu'exige le cas particulier à en décider. Dans la pratique, deux ou trois bons caractères physiques réunis sont souvent une bonne

fortune, et l'on s'en contente, lorsqu'ils sont appuyés de considérations et surtout de caractères physiologiques, historiques, etc. Mais quelquefois on en est réduit à un ou deux caractères, et l'appui des circonstances extérieures fait défaut; on tombe alors dans les hypothèses. L'idée de type disparaît définitivement lorsqu'on n'a plus qu'un caractère, quelque excellent qu'il soit et quelque pressé qu'on se trouve par la rareté des pièces ou des individus. On ne pourrait parler par exemple du type de l'époque quaternaire européenne, dit du Néanderthal, si les quelques crânes et calottes qu'on en possède n'avaient pour caractère commun que la dolicocéphalie ou qu'on soit réduit à une seule pièce. C'est dire qu'il ne faut pas confondre, comme on le fait souvent, un caractère avec un type.

Races. — Nous venons de parler entre autres des types de races, c'est-à-dire de l'ensemble des caractères, qu'on me permette cet euphémisme, caractéristiques d'une race. Qu'est-ce donc que la race ? Le type suffit-il à l'établir. Question majeure en anthropologie, qu'on a embrouillée comme à plaisir en la mêlant à des questions de doctrine, sur laquelle règnent des idées erronées, qui cependant sont bien simples. Dégageons-en d'abord son interprétation en histoire naturelle, nous y avons consacré une part assez large dans l'historique. Que les races humaines soient les unes des espèces et les autres des variétés de ces espèces ou que toutes soient des variétés, peu nous importe ici. Il s'agit d'en déterminer les éléments, de les déterminer elles-mêmes, d'en établir la hiérarchie, les parentés diverses, l'histoire. Leurs relations avec le groupe général humain ne sauraient même venir qu'après, se liant à celles de ce groupe avec tout le reste de l'animalité.

Les races sont des types héréditaires; non attribuables à la répétition sur une suite d'individus d'une même influence générale de milieux; types non d'une famille, mais d'un assemblage de familles, d'un groupe plus ou moins étendu. Avant que Buffon n'ait introduit le mot de race dans l'anthropologie, il était employé en effet pour désigner tous les individus d'une même famille et leurs ascendants ou leur souche commune. Dans la zootechnie il a conservé cette signification en s'étendant un peu. La notion de race, dit M. Sanson, n'est qu'une extension de celle de famille. En horticulture il est difficile de dire aussi où finit la famille et où commence la race. En anthropologie, la race dérive le plus souvent de la famille et n'en diffère, par la pensée sous-entendue de communauté de sang, que par le nombre des individus plus grand dans la race.

Ces types héréditaires sont d'ordre physique, physiologique ou pathologique, se complétant et se confirmant mutuellement et obéissant les uns et les autres aux mêmes lois générales d'hérédité. Nous ne nous occuperons que des types physiques, les plus fixes des trois, ceux sur lesquels l'anthropologie s'appuie de préférence et qui rentrent dans le cadre que nous nous sommes tracé, c'est-à-dire des ensembles de caractères

physiques constatés à une époque dans un groupe de population, retrouvés dans un groupe antérieur et faisant naître l'idée de filiation, suivant toute vraisemblance, de l'un à l'autre ou de continuité dans l'intervalle. C'est cette continuité dans le temps qui constitue le trait caractéristique de la notion de race. Ressemblance des individus entre eux et continuité de cette ressemblance dans le temps par hérédité, l'association des deux idées conduisant à celle de parenté, de communauté de sang, de lien, d'unité dans une succession d'individus plus encore que de familles : telle est en dernier ressort la pensée fondamentale renfermée dans l'expression de races.

Il en résulte que les opérations tendant à établir la réalité d'une race sont au nombre de deux : 1° la détermination du type par l'analyse suivie de la synthèse des caractères qui le composent ; 2° la preuve de sa continuité dans le temps.

Il semblerait, par ce que nous venons de dire du type, que la première offre peu de difficulté. C'est l'opinion de bien des personnes qui se servent du mot de race avec une extrême facilité. La moindre différence physique ou physiologique, la moindre apparence de filiation leur suffit. C'est un véritable abus qui cause un grand préjudice à la science, une invasion du langage courant dans le langage scientifique contre laquelle il faut réagir. Non, le type n'est pas facile à déterminer, pas plus dans les laboratoires sur des crânes, que dans les forêts de l'Amérique ou les steppes de l'Asie sur un groupe d'individus. Nulle part il n'apparaît tout préparé et évident. Je vois des personnes qui se proposent d'envoyer des types de telle race, ils veulent dire des photographies d'individus pris dans une certaine population. La détermination de l'individu qui, dans un pays, représente approximativement bien le type de cette population et à plus forte raison celui de l'une des races qui entrent dans sa composition, est une opération très laborieuse exigeant une dose énorme d'observation, de sagacité et d'expérience.

Entrez dans un village quelconque de Bretagne, par exemple, vous y verrez des blonds, des bruns, des châtains, des grands, des petits, des moyens, des visages allongés, des visages aplatis. Prenez un caractère particulier, les yeux bleus, vous les trouverez associés à des cheveux bruns ou châtains, à des tailles hautes ou petites, à des formes trapues ou sveltes. Où est le type ? Passez à un second, à un troisième village, ce sera la même chose. Les traits vous paraîtront répartis sans ordre, comme affolés et affectant toutes les combinaisons qu'on obtiendrait si, mettant vingt caractères dans un sac, on les tirait par séries. C'est qu'en Bretagne, l'un des pays de France cependant où les races passent pour s'être le mieux conservées, il y a des types multiples, l'un prédominant dans une localité, l'autre prédominant dans une autre, ailleurs également mélangés, mais partout représentés et comme éparpillés à doses diverses dans chaque individu. Pour s'y reconnaître dans ce dédale et en dégager les types

accusés principaux, au nombre de deux dans ce cas, il faut une certaine méthode dont nous parlerons ailleurs.

C'est le moment de se rappeler que le type est une conception abstraite, une image qu'on se crée. Tout à l'heure, dans cette série soi-disant homogène et pure, nous avons supposé une chose qui n'existe pas, une série ne fournissant qu'un seul type. La réalité est que dans toute série de crânes, qu'elle soit d'Auvergne, de Bretagne, de la Nouvelle-Calédonie ou de l'Australie, on rencontre à côté du type principal, sinon de deux types principaux, des traces de types secondaires, plus ou moins accusés. Il en est de même des collections d'individus vivants observés dans un marché, dans une caserne ou toute autre réunion publique. Aussi bien dans l'Afrique australe, dernier refuge de toutes les populations du Nord repoussées par les conquérants, qu'en Asie centrale où les mouvements de races les plus compliqués sont notés encore par l'histoire, du deuxième siècle avant au deuxième siècle après J.-C., en Amérique centrale où le même va-et-vient s'est produit, se superposant au reste des populations quaternaires, et en Océanie où l'homogénéité ne se rencontre pas même dans les endroits les plus solitaires, les plus favorables à l'isolement, où l'on est le plus en droit de croire à l'unité; comme l'île de Van Diemen où le type tasmanien se mêle parfois à des vestiges d'autres types inconnus, les îles Andaman où le type négrito présente deux variantes très accentuées, et les régions polaires où le type esquimau change de l'est à l'ouest.

Nulle part, l'ensemble des caractères communs dont il s'agit d'extraire les traits les plus saillants pour en constituer le type ne se présentent à l'état de pureté. Partout on ne découvre que des prédominances de caractères aboutissant à des prédominances de types enchevêtrés avec d'autres. Les prétendues races, dont on parle avec tant de prodigalité en s'appuyant sur la crâniologie ou l'étude du vivant, ne sont que les populations brutes elles-mêmes, telles que le hasard des événements les a faites à l'heure de notre observation. Le point de départ de la notion de race, l'association de certains caractères au milieu desquels un point central virtuel représente le type autour duquel oscillent les variations individuelles est un mythe qui échappe au toucher. Nous montrerons cependant que par la patience et la persévérance on en vient à bout et quels importants résultats la science a déjà obtenus. Mais le fait subsiste, la race n'est pas immédiatement sensible, il ne suffit pas d'ouvrir les yeux ou de prendre un instrument de crâniométrie pour en parler comme beaucoup se l'imaginent.

Le second problème à élucider est la recherche de la continuité de la race dans le temps, c'est-à-dire des preuves qu'il ne s'agit pas d'un type accidentel de courte durée, produit par les milieux ou des circonstances de passage.

Le moyen direct est la recherche de la filiation à l'aide même du corps

de délit, c'est-à-dire des crânes et ossements des époques antérieures, duement datés par l'ensemble des renseignements; de dessins et de reproductions conservés dans des archives quelconques ou sur les monuments; ou enfin de descriptions laissées par les historiens.

Mais on compte les séries, comme celles des grottes préhistoriques de la Lozère ou des *Reihengraeber*, dans lesquelles le type est assez homogène pour qu'on puisse le rapporter positivement à une race déterminée; les séries incertaines de provenance exacte ou insuffisantes de nombre dominent dans nos collections. Un ou plusieurs crânes trouvés dans un tombeau ne prouvent pas qu'ils soient de la race dont la civilisation a présidé à la construction de ce tombeau. Les ossements recueillis dans une localité et répondant à une époque peuvent être d'une race étrangère au pays et à cette époque. Partout il faut distinguer la classe aristocrate, qui le plus souvent est étrangère à la population véritable du pays plus ou moins ancienne et plus ou moins liée au sol.

Mais si la distinction des types est une opération difficile dans le présent et par nous-mêmes, quelle idée se faire des descriptions et figures insuffisantes qui nous sont transmises par des auteurs qui s'intéressaient médiocrement à ces choses? S'agit-il de comparer la ressemblance des types sémites de nos jours avec ceux des monuments égyptiens et assyriens (nous disons des types sémites en général, et non de l'un ou l'autre de ces types), les indications utiles se bornent à deux ou trois caractères plus ou moins bien tracés, sur la valeur desquels on discute aujourd'hui encore? S'agit-il de connaître la ressemblance des types normand, germanique, anglo-saxon, belge actuels, avec ceux de leurs ancêtres, les indications sont encore plus rares. On possède quelques bas-reliefs de Gaulois et de Normands; des autres on n'a que trois ou quatre mentions de taille et de couleur des yeux et des cheveux, qui ne permettent nullement d'établir les distinctions nécessaires entre les diverses races de la grande race générale blonde que nous avons désignée du nom de kymri. Les crânes et ossements sont, à vrai dire, la principale ressource.

Ce n'est donc pas par la comparaison directe des types physiques, anciens et modernes, qu'on poursuit le plus habituellement le problème de la continuité et de la dérivation des types de races. Le système des inductions, tirées de l'analyse des caractères dont se composent les types crâniologiques, morphologiques du vivant et physiologiques est bien plus employé; il est l'analogue du système des linguistes établissant la parenté des langues actuelles et anciennes et reconstituant même des langues n'ayant laissé aucune trace. Mais c'est surtout par la connaissance des peuples qu'on y arrive, à l'aide de considérations de toute nature tirées de l'histoire, de l'archéologie, des mœurs et coutumes, des langues, religions, littératures, de ce que M. Tylor appelle des survivances, etc.

De fait dans la pratique on ne se préoccupe pas assez du second élément nécessaire de la notion de race. L'association de certains caractères

se répétant sur un certain nombre de sujets, crânes ou vivants, de même provenance implique, admet-on, leur parenté. Cette parenté actuelle présume une descendance commune, une parenté dans le passé. Lorsqu'aucun renseignement ne s'oppose à cette hypothèse, elle est acceptée pour bonne. On ne se demande pas si le hasard a présidé à la rencontre de ces quelques caractères sur les mêmes sujets, et quelle est la part du milieu commun auquel ils ont été soumis. La race du Néanderthal est dans ce cas ; il n'existe de prouvé qu'un type du Néanderthal, le petit nombre de pièces sur lesquelles il repose dans une même partie du globe ne permet pas d'aller au delà. On agit comme font les archéologues pour les pièces frustes, on émet une hypothèse, sauf à la rejeter le lendemain. La plupart des sciences en sont là. On fait ce que l'on peut avec ce que l'on a. Faute d'avoir les deux éléments qui constituent la race, on procède avec un seul.

La démonstration de la race comporte un troisième problème qui se rattache au précédent, mais dont la solution nous échappe davantage encore la plupart du temps. C'est la recherche de ses origines.

Dans l'art vétérinaire, chez les animaux domestiques, ce qu'on demande c'est le premier accouplement entre deux sujets quelconques, lorsque dans la suite les unions ont continué dans le sein même de la famille produite ou qu'il y a eu peu d'infractions à la règle ; dans ce cas, en effet, la famille en se multipliant est devenue race. Mais dans l'humanité rien de pareil ne se produit, les unions ne sont jamais dirigées, les fameuses races de rois elles-mêmes s'alliaient avec l'étranger, les unions exclusivement au sein d'une même tribu ou d'une même religion ne sont qu'apparentes. Si le noyau de race qui s'est produit en 75 ans dans l'îlot de Pitcairn en Polynésie, ainsi que le raconte M. de Quatrefages, n'avait pas été dispersé, il aurait fourni un bel exemple de ce que produisent le mariage *in and in* de quelques hommes et de quelques femmes de races différentes et les mariages successifs entre leurs enfants et petits-enfants.

Dans l'art vétérinaire et chez les animaux domestiques on poursuit quelquefois la filiation d'une race jusqu'à une cause connue : un accident, comme chez le bœuf gnatos de l'Amérique du Nord, le mouton ancon ou le mouton de Meauchamp, ou jusqu'à une influence déterminée des milieux. La difficulté de tout à l'heure se représente pour l'humanité. Le défaut d'isolement des individus et de direction dans les croisements détruit promptement les effets du hasard qui auraient pu engendrer une race.

Quant à l'influence des milieux, la question est considérable, nous en parlerons à propos de chaque caractère. Qu'il nous suffise de dire qu'on n'a jamais surpris de race humaine en flagrant délit de formation par l'action des milieux, qu'il n'a jamais été prouvé que les caractères, ou prétendus caractères acquis de cette façon, ne disparaissent pas totalement en une ou deux générations ou plus par le retour à d'autres con-

ditions. Le mode d'origine que l'on surprend le plus aisément chez l'homme est celui par mélange corps à corps de deux peuples différents ou de deux races différentes. Un produit intermédiaire se forme qui, aidé de l'action des milieux, efficace dans ce cas, devient réellement une race nouvelle, non pas seulement mipartie, mais différant peut-être par quelque point de celle rigoureusement intermédiaire entre les deux races mères.

En définitive la recherche des origines dans les races humaines, sauf pour les races croisées, n'aboutit à aucun résultat jusqu'à présent. On se rend compte de la filiation des éléments constituants des peuples, on retrouve ces éléments formant d'autres combinaisons dans le passé et on les perd de vue : la nuit se fait, que ne dissipent pas encore les efforts des préhistoriciens. Nos lumières dans les temps éloignés ne viennent que de l'analyse des caractères anatomiques des séries successives de crânes que les fouilles archéologiques mettent entre nos mains.

Et cependant les races existent à l'état diffus et sont les éléments constituants des agglomérations humaines présentes et passées. Ce ne sont pas d'une manière générale des hypothèses, ce sont des réalités et leur histoire dans son ensemble est à faire.

Je ne puis esquisser ici les nombreux et intéressants aperçus auxquels donne lieu cette histoire; montrer par exemple les diverses façons dont les races prennent naissance, la manière dont elles meurent et sont remplacées; et faire voir que ce n'est pas par races qu'il faut compter dans le cours du temps, mais par couches de races, que nos observations ne portent guère que sur la dernière de ces couches, que le nombre des races définies et positives, considérables à l'origine, va en diminuant, et que l'avenir est à l'unité de type dans toute l'humanité. Auparavant il y a à déterminer les races à admettre, tout d'abord les types se divisant en généraux et particuliers, primitifs, secondaires et tertiaires, et auparavant encore à connaître les caractères sur lesquels ces types reposent.

Un seul mot cependant. L'un des traits les plus curieux de l'histoire des races, c'est la facilité avec laquelle elles se dissocient et se modifient, bien que permanentes dans leurs traits généraux. Cette dissociation porte sur les éléments constituants des types qui s'écartent et se rapprochent sous l'influence d'unions en sens divers. Je m'explique par une comparaison.

Soit trois faisceaux de fils représentant des caractères, trois races primitives : l'un blanc, l'autre rouge et le troisième bleu. Faisceaux et fils s'allongent dans le temps.

Deux faisceaux vont s'adosser, échangent quelques fils et donnent naissance à un faisceau mixte. Le troisième faisceau plus loin envoie quelques fils aux deux premiers ou au quatrième formé. Des faisceaux secondaires apparaissent contenant des fils de deux ou de trois couleurs en diverses proportions. Si bien qu'à un moment donné on se trouve en

présence de faisceaux nombreux, offrant toutes sortes de combinaisons, les uns de deux ou trois couleurs par parties égales, les autres dans lesquels quelques fils seulement troublent la nuance générale ; d'autres dans lesquels ces fils étrangers sont plus nombreux, de plusieurs provenances, mais dans lesquels cependant il y a prédominance d'une même coloration.

Dans cet échange entre faisceaux primitifs et secondaires, les fils représentant chacun un caractère pourront de cette façon, à diverses époques, faire partie de combinaisons différentes ; ils iront se perdre dans l'une, renforcer la majorité dans l'autre, contribuer à une résultante plus loin ; à toute époque cependant on pourra dire à quelle souche primitive ils appartiennent, on saura par la couleur que tel fil relève de tel faisceau initial.

Ce tableau est l'image de la permanence des caractères et de la permanence, dans une limite moindre, des types. Supposons que les faisceaux primitifs de fils soient, l'un la race celto-slave, l'autre la race anglo-germanique, le troisième la race ibéro-basque et nous tenons l'explication de toutes les variations infinies de mélange qu'elles présentent en Europe et même la clef de leur permanence dans le temps. Les faisceaux accidentels plus ou moins diversement colorés ce sont les peuples, la couleur indique la proportion des races qui entrent dans leur composition.

Deux causes dominent, en effet, la question de la pureté des races dans les peuples.

L'une est le mouvement de flux et de reflux, de dispersion et de constitution qui agite sans cesse les collectivités humaines, sans égard à leurs liens de parenté, aussi bien dans l'Afrique australe ou l'Asie centrale que dans l'Amérique centrale ou même les régions polaires, et y occasionne des tempêtes intermittentes dans lesquelles les races se voient ballottées et brisées çà et là au gré des flots. Et cela depuis 100,000 ans et plus.

La seconde est la faculté de croisement eugénésique que possèdent entre elles toutes les races humaines connues, comparable à la faculté développée au même degré entre les innombrables races de chiens domestiques livrées à la promiscuité la plus déréglée. Un exemple en montre les conséquences.

Soit une famille prise en France, comme il y en a tant et comme on en rencontre dans tous les groupes humains réputés races. Dans l'hérédité, on le sait, la loi générale est que le fils ressemble ou mieux tend à ressembler dans des limites plus ou moins étendues à ses parents. La ressemblance serait parfaite, si le type des deux familles dont sont issus les père et mère était identique et absolument pur dans leur lignée ancestrale. Mais il est loin d'en être ainsi : le premier cas qui peut se présenter, c'est que les types soient purs dans les deux familles, mais différents comme le sont, je suppose, l'Auvergnat et le Basque ; l'enfant alors aura autant de chances de ressembler à l'un qu'à l'autre, et les caractères en

lutte se fondront ou se partageront par moitié : il aura les yeux de sa mère et la taille de son père par exemple. Mais cette pureté absolue n'est qu'une hypothèse, l'inverse est l'ordinaire.

Supposons une généalogie, la mère ou épouse étant toujours de race étrangère mais pure, le produit étant toujours un enfant du sexe masculin. Le produit de cet Auvergnat et de ce Basque aura, avons-nous dit, moitié du sang de l'un et moitié du sang de l'autre, par conséquent moitié de chances d'hérédité dans les deux sens. Il épouse une Anglaise; son fils constituant la seconde génération que nous voyons naître aura la moitié des chances encore de ressembler à sa mère, et aussi la moitié de ressembler à son père. Mais celui-ci est un composé d'Auvergnat et de Basque par parties égales ; ce ne sera qu'un quart de chances de ressembler à l'un ou à l'autre de ses aïeux paternels dont il héritera de ce côté.

Le raisonnement sera mieux suivi sur le tableau ci-contre. Chaque ligne donne la formule des chances d'hérédité ou des proportions d'ancêtres que le fils a reçues de ses parents.

Proportions ancestrales ou chances d'hérédité.

Génération.						
1re	= 1/2 Auv.	+ 1/2 Basq.				
2e	= 1/4 »	+ 1/4 »	+ 1/2 Anglais.			
3e	= 1/8 »	+ 1/8 »	+ 1/4 »	+ 1/2 Danois.		
4e	= 1/16 »	+ 1/16 »	+ 1/8 »	+ 1/4 »	+ 1/2 Breton.	
5e	= 1/32 »	+ 1/32 »	+ 1/16 »	+ 1/8 »	+ 1/4 »	+ 1/2 Alsacien.
6e	= 1/64 »	+ 1/64 »	+ 1/32 »	+ 1/16 »	+ 1/8 »	+ 1/4 » + 1/2 Italien.

On voit ce qu'il en est, dans cette hypothèse, dès la sixième génération. L'enfant a moitié de chances de ressembler à sa mère italienne, que nous avons admise pure et 1/64 de chances de ressembler à son aïeul l'Auvergnat. Si l'on réduit ces chiffres en proportions pour cent, les chances se décomposent ainsi (en nombres ronds) :

50	chances sur 100 de	ressembler	à	l'Italienne.
25	—	—	—	l'Alsacienne.
12.5	—	—	—	la Bretonne.
6	—	—	—	la Danoise.
3	—	—	—	l'Anglaise.
1.5	—	—	—	la Basquaise.
1.5	—	—	—	l'Auvergnat.

Si l'on prend un caractère donné, les chances cependant se modifient, elles s'ajoutent ou se neutralisent. Dans cette liste l'Anglaise, la Danoise, l'Alsacienne ont les yeux bleus, les Italiens et les Basques les ont noirs, les Auvergnats et les Bretons les ont indifférents ou intermédiaires. En faisant le calcul, on verra que le fils à la sixième génération aura 52 chances d'avoir les yeux noirs, et 34 de les avoir bleus, si toutefois les deux caractères ne se fusionnent pas en produisant des yeux intermédiaires, beaucoup plus rapprochés des noirs, c'est-à-dire foncés.

Je n'ai pas à traiter ici du problème physiologique si intéressant de l'*hérédité*, et à dire que le tableau ci-dessus explique ses divers genres, y compris l'atavisme. Il n'explique pas tout cependant. Ainsi les différents caractères ou associations de caractères n'ont pas la même intensité de transmission; ceux qui sont vraiment caractéristiques de la race dans chaque sujet, qui se sont le plus souvent rencontrés et ont été réunis le plus longtemps, ont plus de tendance à se retrouver, plus de résistance à la dissociation et plus de ténacité. La presque totalité des caractères d'un ancêtre donné, malgré des alliances discordantes, reparaîtra en bloc, sur un ou plusieurs de ses arrière-petits-fils d'une façon imprévue. Lucas raconte que le Dr Gregory, d'Édimbourg, appelé en consultation à la campagne vers la fin du siècle dernier, trouva dans sa cliente une ressemblance exacte avec le grand chancelier d'Écosse sous le règne de Charles Ier. Se promenant dans le village, à chaque pas il retrouva la même ressemblance, et s'étant informé, il apprit que tous descendaient de bâtards acceptés du célèbre chancelier. M. de Quatrefages dit avoir connu un arrière-petit-fils, à la huitième génération, du bailli de Suffren, qui ressemblait de la façon la plus étonnante à l'illustre conquérant des Indes.

Mais ce sont là des faits qu'on cite, qu'on trouve curieux et qu'on qualifie même d'*ataviques*. Si dans une même famille la ressemblance a déjà disparu au point d'être considérée comme un phénomène après aussi peu de temps; si à la sixième génération un homme peut n'avoir plus que 1/64 du sang de l'un de ses ancêtres, que faut-il donc penser des races et de la prétendue permanence de leurs caractères associés, c'est-à-dire de leurs types?

S'étonnera-t-on après cela que la détermination de la race par la continuité de son type dans le temps soit un problème redoutable qui appelle le concours de toutes les forces vives de l'anthropologie? Ce qui est un sujet d'étonnement bien plus grand encore, c'est que l'humanité ne soit pas encore arrivée à l'unité, au point de vue physique, et que l'anthropologiste ait le pouvoir néanmoins d'extraire les races de leur gangue, les peuples, l'unique ressource dont il dispose.

Il reste donc à répéter pour la race ce que Broca, Gœthe et Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire, ont dit du type. La race, dans l'état actuel des choses, est une conception abstraite, une notion de continuité dans la discontinuité, d'unité dans la diversité. C'est la reconstitution d'une chose réelle, mais directement insaisissable. Les races existent, on ne peut les nier, notre intelligence les comprend, notre esprit les voit, par le travail nous les dégageons; lorsqu'on supprime par la pensée les mélanges entre peuples, leurs croisements, à l'instant on les voit apparaître simples, inévitables, comme une conséquence forcée de l'hérédité collective avec toutes leurs caractéristiques anatomiques et physiologiques. Mais de fait nulle part on ne les touche du doigt.

A l'aurore de l'humanité resplendissaient les prototypes des races primitives dont l'empreinte générale, comme eût dit Buffon, s'est conservée jusqu'à nous dans les types généraux, par exemple ceux des races jaunes ou de la race noire aux cheveux droits. Grâce à des conditions spéciales d'isolement, de mariages *in and in* et de milieux qui n'existent plus aujourd'hui, ces types primordiaux se formaient, s'accentuaient et se fixaient avec une facilité relative. Puis vinrent, au sein de chacun, des divergences qui purent à leur tour se concentrer et se confirmer. Enfin de nouvelles divergences et des croisements de ces types entre eux en créèrent d'autres d'un ordre moins elevé, moins tranché, analogues à ceux qui se sont perpétués jusqu'à nous. Mais dans cette évolution, combien réussirent à se constituer et moururent au berceau! combien disparurent dans la lutte, exterminés jusqu'au dernier (1) ou noyés dans la confusion des mélanges! Les races les moins bien douées, les races inférieures, s'éteignirent comme de raison en plus grand nombre, creusant un abîme, qui n'a pu aller qu'en grandissant entre les types initiaux et les types survivants. Si la sélection a une action insuffisante pour créer une espèce, au dire de beaucoup, il n'est pas douteux qu'elle n'ait une action puissante au sein de cette espèce pour diversifier les races et faire prendre à leur évolution générale une direction donnée. Mais, dans l'humanité comme chez le chien, la sélection agit plus sur les individus que sur les groupes et a besoin du concours de l'affolement des caractères que les croisements produisent. Dans ce va-et-vient d'influences, de destructions et de reconstitutions, les types généraux persistent certainement, mais d'une façon vague et diffuse. Les types particuliers de nos jours ont peut-être passé par vingt transformations avant d'arriver jusqu'à nous. Et cependant ces types généraux dont les classificateurs de races se sont seuls occupés, et même les types secondaires mais généraux encore, comme le Celtique, le Kymri, l'Esquimau, se retrouvent par l'analyse anthropologique à force de travail et de persévérance.

Il n'y a plus de races pures, a dit Gerdy l'un des premiers. Aristote déjà aurait pu le dire. Nous sommes tous des métis.

Ici une explication est nécessaire. Si l'on écoute les discussions et affirmations qui se produisent autour de nous sur la valeur du *métissage*, et même sur sa réalité, on s'aperçoit qu'on ne songe guère qu'à celui qui s'opère entre races éloignées, comme la race blanche avec la race jaune ou la race nègre. Ceux mêmes qui se servent du mot de métis pour les produits de l'alliance, par exemple, du Malais avec le Chinois, ne l'appliquent plus à ceux du croisement du Kymri blond avec le Méditerranéen brun, du Celte brachycéphale avec le Scandinave dolicocéphale, du Lapon petit avec le Suédois de haute taille. Ce sont pourtant là des croisements entre races très accentuées, très certaines.

(1) T. Bendyshe, *De l'extinction des races*, Journ. of the Anthrop. soc., 1864, London.

Ceux qui prétendent que les métis ne vivent pas, ne prospèrent pas et sont le fléau de l'humanité, ne portent leurs yeux que sur des cas particuliers, comme celui des mulâtres mis à l'index aux États-Unis et en état d'infériorité sociale avant la guerre de la sécession, ou encore des Zambos et autres produits entre les races américaines et nègres de l'Amérique centrale que l'on rejette de la civilisation et qui vont se réfugier dans les forêts ou végètent sur le pavé des villes. Tout être en défaveur dans une société et paria est nécessairement dans des conditions moins favorables d'existence. Il meurt, s'insurge ou se livre au vice, ce qui le conduit encore au tombeau.

Il est une autre circonstance dont on ne tient pas encore compte lorsqu'on apprécie, je ne dis pas l'ensemble des métis humains, mais ceux du genre vulgaire dont je parle et auxquels on réserve ce nom; c'est la faculté d'*acclimatement*. Lorsqu'un métis naît dans un pays tropical et soumis à la malaria où ne vivent pas les Européens, il a en lui la moitié des chances de ne pas résister qu'aurait son père Européen, je suppose, dans le même pays. Dans les régions où le métis est, dans le milieu social, l'égal des classes qui l'ont produit et n'a pas à lutter avec désavantage contre le milieu physique, il prospère et se multiplie, quelle que soit la distance anthropologique des deux parents. Il serait oiseux d'en donner des preuves; les deux Amériques en fournissent en abondance. Les Indiens disparaissent non par extinction, mais par fusion avec l'Européen, et constituent une population excellente, plus vivace que les deux races mères, ou tout au moins de qualités égales. Daniel Wilson rapporte des chiffres éloquents sur le sujet pour les États-Unis et le Canada, il a suivi certaines tribus depuis le commencement du siècle et montre leur transformation progressive en Européens par le métissage et leur acroissement (1). Dall a publié de semblables documents en 1870 pour l'Alaska. La race nègre des États-Unis dont le total importé jusqu'en 1850 n'a pas dépassé 400,000, d'après les documents officiels, a atteint aujourd'hui avec le mulâtre dont les statistiques ne le séparent plus, 6,577,151 en 1880 (2). Mon ami, le Dr Ten-Kate, qui vient de visiter les *Réservations* des Indiens de l'ouest, le métis qui accompagnait les Peaux-Rouges du Jardin d'acclimatation et les lettres des anthropologistes les plus autorisés me confirment le fait. Le métissage se poursuit visiblement encore aux États-Unis ; les races y sont assez séparées, pour qu'on sache quand un mariage se produit entre elles; mais le moment approche où on se trouvera dans les conditions où nous sommes en Europe; on ne se donnera même plus la peine alors de remarquer les métis, peut-être les niera-t-on!

(1) Daniel Wilson, of Torento, *Some American illustrations of the evolution of new varieties of man*, in Anthr. Instit. 1878, London.

(2) Suivant M. Ten-Kate, les Indiens de l'Amérique du Nord qu'il a visités diminuent de nombre dans les tribus qui ne se marient qu'entre elles et augmentent dans celles où les croisements avec l'Européen sont considérables (Lettres diverses à la *Société d'anthropologie* en 1882-83. Dernière séance de 1883 entre autres).

Le métissage ordinaire auquel nous faisons allusion est certes le plus palpable; mais l'autre, le métissage interstitiel, ou *par infiltration* (1), qui s'opère sans bruit entre tribus et familles amies, est autrement actif. Au Mexique, pour le premier seulement, il y a quinze termes désignant les diverses combinaisons auxquelles donnent lieu les unions entre les trois races générales du pays, l'européenne, l'indienne et la nègre. Combien en Europe, et pour plus de précision rien qu'en France, en faudrait-il pour exprimer les diverses combinaisons auxquelles donnent lieu les alliances entre nos trois races principales : la méditerranéenne, la celtique et la kymri? Combien dans l'une de nos colonies, l'Algérie.

Désirant, dans ce pays, connaître les deux types fondamentaux, l'un Arabe, l'autre Berber dont j'avais moi-même tracé la description d'après les observateurs les plus autorisés (2), je me rendis dans les tribus les plus favorables, l'une sur les frontières du Maroc, l'autre en grande Kabylie et malgré tout je ne réussis pas à en trouver des échantillons entièrement satisfaisants. Je suis parvenu à les reconstituer, mais aucun individu n'y répondait rigoureusement; le métissage entre Berbers, Arabes, Blonds de l'époque des dolmens, Nègres, etc., a tout mêlé aussi bien dans les tribus réputées arabes que dans celles réputées berbères ou kabyles. Je reconnus que ce que j'avais donné dans mon *Anthropologie* comme type berber, sur les avis du colonel Duhousset qui a longtemps séjourné en grande Kabylie, était au contraire plutôt arabe, ce que du reste la qualité de marabout de cet individu, que je n'appris qu'alors, aurait dû faire prévoir (Voir la figure 7). Le type berber, tel que je parvins à le dégager et qui pour moi est l'ancien Numide, était le plus commun, mais était fréquemment altéré par les éléments arabe, nègre, juif, etc. Le type kabyle, parfaitement réalisé, était plus rare, même dans la grande Kabylie; je n'ai pu m'en procurer de bonnes photographies alors, ni depuis. La figure 8 est un Kabyle de Palestro métissé, dans ce cas particulier, de Blond.

Partout, au centre comme au sud et au nord de l'Afrique, sur tous les points de l'Asie comme en Amérique, visiblement ou insensiblement, les croisements entre races diverses, rapprochées, éloignées, s'opèrent sur la plus grande échelle. Lorsqu'il s'agit de deux peuples depuis longtemps séparés et physiologiquement distants, de deux races physiquement plus ou moins différentes, on prend sur le fait les individus passant d'un groupe à l'autre, on remarque leurs croisements, on les compte; mais autrement

(1) M. Kollmann le désigne sous le nom de métissage par pénétration.

(2) P. Topinard, article Algérie, in Encycl. générale, 1869. — *Rapport sur la population indigène de Biskra*, in Bull. soc. anthr., 1870. — *Instructions sur l'Anthropologie de l'Algérie*, en collaboration avec le général Faidherbe, in Bull. soc. anthr., 1873. — *De la race indigène ou berbère en Algérie*, in Revue d'anthr., 1874. — *Etudes crâniométriques sur l'oasis de Biskra*, in Compt. rend. Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences. Alger, 1881. — *Les types indigènes de l'Algérie*, Bull. soc. d'anthr., 1881. — *De la méthode d'observation sur le vivant à propos de la discussion sur l'Algérie*, 1881. Bull. soc. anthr. 1881.

on n'y fait pas attention, les métis par infiltration n'ont même pas de nom. La Polynésie, la Malaisie sont au nombre de ces grandes officines de métis ; on connaît les descriptions classiques par Pritchard des métis mélano-polynésiens (1) et par M. de Quatrefages des métis de l'îlot de Pitcairn où l'on croit assister à une expérience de laboratoire (2). Les polygénistes d'il y a vingt ans niaient les métis entre Australiens et Européens, entre Tasmaniens et Européens. J'ai contribué à en prouver la

Fig. 7. — Type arabe d'Algérie. Ali Issohanomen de la tribu kabyle des Beni-Raten ; marabout, chef de l'insurrection de 1871 en Kabylie. (Collection du Col. Duhousset.)

réalité (3) : les conditions déplorables de résistance que leur faisaient d'une part le milieu nouveau européen, et de l'autre l'hostilité des indigènes, sont les seules causes de leur petit nombre. Mais là où ils rencontrent les conditions de tous ils se confondent avec la masse de la population Européenne et prospèrent.

Lorsqu'on parle de métis on ne songe qu'à une catégorie spéciale

(1) W. T. Pritchard, *Viti et ses habitants* et *Les Samoans*. Mem. of the anthrop. society, vol. 1, 1863-64, p. 195 et 322, London.

(2) De Quatrefages, *Hommes fossiles et hommes sauvages*. Paris, 1884. Les Pitcairniens, p. 236.

(3) P. Topinard, *Etudes sur les races indigènes de l'Australie*, in Bull. soc. anthr., 1872. — *Sur les Australiens*, in Revue d'anthr., 1872. — *Sur les métis d'Australiens et d'Européens*, in Revue d'anthr., 1875. — *Revue sur les Australiens*, in Revue d'anthr., 1881, p. 711 à 721.

palpable, on oublie la forme la plus répandue, courante en quelque sorte. Toutes les races humaines, quelqu'anthropologiquement distantes qu'elles soient, sont eugénésiques, c'est-à-dire fécondes entre elles, toutes donnent des métis entre elles qui vivent suivant les circonstances, au même titre que tout autre enfant. Nulle part il n'est un homme qui puisse se vanter de ne pas être plus ou moins métissé. La pureté dans une famille ou dans une race n'est qu'une expression relative, souvent une question

Fig. 8. — Kabyle aux yeux bleus et aux cheveux blonds. Homme de Palestro, grande Kabylie. Taille de 1m,71. (Collection du Dr Prengrueber.)

d'amour-propre. Mais combien doit-il se succéder de générations exemptes de sang étranger pour que le mot soit applicable? Toute la question est là.

Ayant défini le caractère, le type, la race, il reste le peuple.

Peuples. — La tâche est facile après les explications qui précèdent. Les peuples sont, pour l'anthropologiste, les collections humaines telles qu'elles se présentent au moment de son observation, dans l'état actuel ou passé des choses, sous les noms de peuples, de tribus, de hordes. C'est le chantier dont il tire tous ses matériaux, toutes ses connaissances : individus, races, caractères sociaux.

Les types sont des conceptions, les races sont des conceptions, les peu-

ples seuls sont des réalités. On parle des races arabe, hottentote, kanake, chinoise, il n'y a rien de pareil (1), ce ne sont que des peuples, comme le peuple chinois, le peuple arabe ; aucun n'offre la moindre apparence d'unité. Ce ne sont que des agglomérations de provenance multiple, dans lesquelles on retrouve quelquefois un type prédominant, le mélange en proportion égale de deux ou trois types ne s'observant guère (2).

Dans nos musées ils sont remplacés par des séries de crânes qui offrent les mêmes chances de discordance. Toute la différence, c'est que dans les crânes nous ne nous occupons que des caractères physiques, tandis que chez les peuples nous leur associons les caractères physiologiques et nous aidons des renseignements sur la façon dont les éléments entrevus sont entrés au contact et sur les relations qu'ils ont affectées.

Prenons un exemple qui permette de mettre en relief les différences entre le peuple et la race, car on ne saurait trop insister sur ce point capital. Revenons à l'Algérie :

La population actuelle s'y compose d'Européens fournis par les divers peuples de notre continent : des Français, des Espagnols, des Italiens, des Allemands, des Juifs. Le reste, sous le nom d'indigènes, comprend les Berbers, les Maures et les Arabes, que le vulgaire réunit sous une même dénomination : le peuple arabe. On accorde cependant que les Maures sont la population indigène des villes, un ramassis de toutes provenances que nous laissons de côté, quoiqu'il prouve au plus haut degré ce que nous voulons démontrer, c'est-à-dire que l'anthropologie, partout, se trouve en présence de peuples et non de races. Reste la population indigène des campagnes. De quoi se compose-t-elle, d'après les renseignements de toutes sortes auxquels nous puisons ?

L'Atlantide, ce continent légendaire dont les prêtres de l'Egypte ont parlé à Solon, ne paraît pas avoir existé à une époque contemporaine de l'homme (3). Les Canaries elles-mêmes ne semblent pas avoir été rattachées à l'Afrique à la même époque. Le plus loin qu'on remonte, on entrevoit l'Algérie formant avec le Maroc et la Tunisie une presqu'île allongée entourée d'eau au nord, à l'ouest et au sud, et reliée à la Sardaigne et à la Sicile par deux langues de terre.

L'homme y apparaît cependant contemporain d'espèces animales aujourd'hui éteintes, fabriquant des silex taillés du type du Moustier. On le retrouve à l'age de la pierre polie, caractérisé par des ateliers de taille jusque dans les oasis algériens et par des monuments mégalithiques en quantité

(1) P. Topinard, *De la notion de race, en Anthropologie*, Revue d'anthr., 1879. — *Des métis humains ;* leçon à l'École d'anthr. Gazette des hôpitaux, 1879.

(2) J'accepte cependant les mots de races française, allemande, américaine dans le langage courant, mais en songeant à l'avenir. La fusion de leurs types divers tend à se faire ; dans un avenir lointain, les circonstances aidant, elles peuvent devenir des races. Mais aujourd'hui elles n'ont aucune unité anthropologique, ce ne sont que des composés de races, des assemblages politiques.

(3) Voir page 5.

considérable, qui se continuent dans la période du bronze, dans la première période du fer, sinon jusque dans les époques carthaginoise et romaine.

Les premiers renseignements historiques nous sont donnés par les monuments égyptiens et notamment par les listes de Manethou. En 4500, date la plus rapprochée dans les estimations, un peuple à l'ouest des Egyptiens appelé Lebou ou Lybiens est rendu tributaire par Ménès de la première dynastie. En 4000 environ, le même peuple sous Nékhérôphès, de la troisième dynastie, est battu, à la faveur d'une éclipse de lune qui avait plongé les combattants dans la terreur. Plus tard, un nouveau peuple apparaît, à l'ouest encore, un nouveau nom du moins, les Tamahou, signalés vers 3000 sous la douzième dynastie. Il revient en 1400 environ, sous la dix-neuvième dynastie, en compagnie des Mashouash, les deux à partir de ce moment prenant une part importante dans l'histoire de l'Égypte. Or la linguistique rapproche ces Tamahou, des mots *tamahoug*, *tamahag*, *tamachek* qui désignent encore la langue des Touaregs du Sahara et assimile les Mashouash aux Maces d'Herodote et aux Mazigs, A'Mazigs, sous lesquels noms se désignent aujourd'hui les Touaregs, congénères par la langue des Kabyles actuels et autres Berbers. D'autre part les Tamahou sont figurés sur les monuments égyptiens comme de haute taille, blonds, avec des yeux bleus et de longs cheveux ondulés. Cette époque des Tamahou serait contemporaine des dolmens de la pierre polie. Suivant le général Faidherbe, le mot Tamahou voudrait dire les hommes du nord ; d'où la doctrine soutenue par lui et par d'autres anthropologistes que les Tamahou sont venus du Nord, apportant avec eux la coutume des monuments mégalithiques, et qu'ils appartiennent à ce groupe de guerriers turbulents, grands et blonds aussi, que nous voyons avec certitude se mouvoir en Europe dès le seizième siècle avant Jésus-Christ, à nouveau au huitième siècle et enfin au quatrième siècle, cette fois sous les dénominations bien connues de Kymris, de Cimbres, de Bretons, de Belges, etc.

Dans tout cela que découvrons-nous jusqu'ici ? un peuple lybien, probablement autochtone, un peuple tamahou et mashouash, et un rapprochement de ce peuple tamahou avec un autre peuple européen et constructeur de monuments mégalithiques. En fait de race ? Une hypothèse vraisemblable de la filiation du type peint sur les monuments égyptiens avec le type de ceux que nous voyons apparaître plus loin sous le nom de Kymris, etc. Quant au fait que la tribu des Denhadjas, comptant aujourd'hui parmi les tribus berbères, dresse encore des menhirs, tient sa djemma dans un cromlech et raconte qu'elle descend de ceux qui ont élevé les sépultures mégalithiques de Roknia et autres lieux, il témoigne simplement que la population de l'époque de la pierre polie en Algérie, ou du moins l'un de ses éléments, s'y est maintenu, non par son type, c'est là une question délicate à discuter en faisant intervenir diverses sortes de documents, mais par ses coutumes et ses traditions.

Dès lors se montrent dans la région de l'Atlas une suite de peuples appartenant à l'histoire. Vers 1500 les premières colonies phéniciennes ; vers 1000 les Carthaginois ; au sixième siècle les Grecs sur les côtes de la Cyrénaïque et en 150 av. J.-C. les Romains, qui l'occupèrent pendant cinq siècles jusqu'à l'Atlas. A ce moment trois peuples bien connus se partagent le sol, de l'Océan à la petite Syrte : à l'ouest les Maures et dans le reste de l'étendue les Numides, nomades et cavaliers, et les Gétules, sédentaires. Parmi ces derniers se remarquent les *Quinquegentes* dont les annales romaines racontent l'énergique résistance au mont Ferratus, actuellement le Fort National dans la grande Kabylie, de 286 à 426 après J.-C. Evidemment les uns et les autres sont les descendants des Tamahou et des Lybiens antérieurs. Y a-t-il là quelques renseignements permettant de prononcer le nom de races, quoique l'état nomade et l'état sédentaire constituent des caractères physiologiques aussi précieux que l'est un caractère physique, comme la forme du crâne? Non; il n'est question que de peuples.

Durant les périodes carthaginoise et romaine, il faut compter avec une autre population, celle des mercenaires de la Gaule et d'autres pays. Vers la fin de la domination romaine un autre peuple est aussi à mentionner, les Vandales, qui venaient de traverser toute l'Europe et de se réfugier en Afrique, particulièrement dans la province de Constantine.

Au septième siècle entre en scène un nouveau peuple, les Arabes, qui convertissent tous les indigènes à l'Islamisme et restent nominalement maîtres du territoire jusqu'au seizième siècle. Puis, de 1519 à 1829, les Turcs sur le littoral et dans les vallées avoisinantes, ou mieux une horde de pirates de toute provenance, recrutés principalement en Syrie. Nous avons fini, après avoir cité les nègres qui comme esclaves se sont infiltrés partout et quelques colonies d'Espagnols à Oran et de Génois à Bougie.

Dans tout cela que voyons-nous? Toujours des peuples ou des fractions de peuple appartenant à des races différentes. Mais qui nous autorise à nous servir de ce dernier mot, lequel est un jugement tant que nous ne nous serons pas livré au travail préalable et laborieux indispensable? Ce peuple arabe dont on nous parle aujourd'hui est un produit bien complexe, puisqu'en fin de compte il est issu de tous les peuples que nous venons d'énumérer.

Mais, en Algérie, les gens éclairés établissent avec raison une distinction. Il y a, disent-ils, les indigènes qui parlent en règle générale la langue du Koran, présentent certains caractères physiologiques et sont nomades, et ceux qui parlent l'ancienne langue tamahou, le berber, sont sédentaires et ne suivent la lettre du Koran que par habitude. Tenons-nous-en aux seconds pour limiter notre sujet, prenons le Berber de la région du Fort National. Forment-ils une race? Méritent-ils cette qualification? La résistance qu'à l'exemple de leurs ancêtres les *Quinquegentes*, ils ont toujours opposée aux conquérants, les Français exceptés, et leur habitat dans des lieux élevés, hors des voies de communication ordinaires, portent à croire

qu'ils se sont peu laissé pénétrer par les Turcs, les Romains et autres étrangers, à part cependant les Arabes qui par leurs marabouts se sont sensiblement infiltrés parmi eux. Leurs mœurs sédentaires portent à les considérer comme les descendants des anciens Gétules. Mais ces Gétules eux-mêmes étaient ou pouvaient être un mélange de Lebou et de Tamahou. Ils devaient même, d'après une suite de considérations que je ne puis développer ici, être en bonne partie composés de Celtes venus avec ces Tamahou, ils constituaient donc à cette époque non une grande famille, une race, mais un peuple comme ils le sont aujourd'hui, une individualité politique ou géographique.

L'anthropologiste, en somme, mis en présence de ce qu'on appelle les races d'Algérie, y trouve non des races visibles mais des mélanges produits par les événements de l'histoire, des peuples s'entassant les uns sur les autres depuis 6000 ans. S'il consulte l'histoire, l'archéologie, les langues, la religion, on ne lui parle que de peuples. Aujourd'hui encore s'il s'attache à ceux qu'on appelle des Arabes, ou des Maures, ou des Berbers, il n'y voit encore que des peuples. C'est donc à tort qu'il leur applique la dénomination de races. Le jour où ayant nettement dégagé un ou plusieurs types de ces mélanges il aura su prouver qu'ils ne sont pas le produit de ses propres vues, qu'ils ne sont pas dus non plus au même mode d'existence, au même climat, à la même nourriture, et que leurs caractères physiologiques en particulier ne sont pas l'effet du genre de vie auquel les ont obligés leurs vainqueurs ou leur religion, mais qu'ils remontent par filiation à tels ou tels types antérieurs, ce jour-là il aura le droit de parler de races; qu'elles répondent ou non à des conceptions abstraites.

Si je ne craignais d'allonger trop cette démonstration je n'aurais qu'à prendre au hasard pour de nouveaux exemples. Dans les pays actuellement civilisés, chez les peuples sauvages, sur les continents, dans les îles, dans le temps présent, aux premières lueurs de l'histoire, partout je ne trouve indiqués que des peuples composés d'éléments qui poursuivis plus loin se présentent toujours à titre d'agglomérations humaines réunies par leurs instincts ou par les circonstances. Dans toutes les stations de la pierre polie je rencontre au moins deux types mélangés; je décris leurs usages, leur industrie, ce sont celles de peuplades et non de races.

Le véritable terrain de travail de l'anthropologiste, malgré son désir de ne s'occuper que des races, ce sont donc les masses humaines tout simplement, c'est leur histoire, leurs péripéties, leurs qualités intellectuelles, leur état social et leurs caractères physiques. Ceci admis, il est obligé de s'en occuper complètement, sauf à faire la part ensuite de ce qui appartient aux hommes considérés en tant qu'animaux, et de ce qui appartient à l'influence qu'ils exercent réciproquement les uns sur les autres et qui en commun les pousse dans la voie du progrès.

Le mot de peuple, tel que l'anthropologiste l'emploie, ne désigne pour lui en définitive que les agglomérations d'hommes, sur lesquelles il travaille.

Nationalité. — Avant de quitter ce sujet il peut être utile de dire en quoi l'idée de nationalité en diffère.

Balbi, qui a agité cette question, présente trois opinions. Dans l'une la nation signifie les habitants réunis sous un même sceptre ou une même forme de gouvernement, quelles que soient leur langue et leur religion; exemple : la nation française, au temps de Napoléon, comprenant la Hollande et une partie de l'Italie jusqu'à Rome. Dans la seconde acception, la nation s'entend des habitants d'une région géographique circonscrite par des frontières naturelles; tels sont les Italiens et les Indous. Dans la troisième ce sont les habitants d'une contrée parlant la même langue ou ses divers dialectes (1). Nous renvoyons aux pages 121-123 où les objections ont été faites à ce système qui conduit au pangermanisme, au panslavisme, etc., et à toutes les savantes combinaisons politiques ayant pour but de répandre sa langue dans un pays voisin et de le réclamer un peu plus tard comme sien. Une quatrième manière surannée est celle de Schelling, de Hegel et de Fr. Muller. « L'idée de Dieu, dit Hegel, constitue la base sur laquelle repose toute nationalité (2); » exemples: les Arabes et les Juifs. Ces derniers en particulier, puisque l'occasion se présente de le dire, ne sont ni une nation, ni une race. Dans l'entraînement du langage, nous pourrons suivant l'usage nous servir de ce mot, ce sera une licence. Les Juifs ne sont qu'une fédération religieuse, un ancien peuple dispersé, très mêlé aujourd'hui comme il l'était dès l'origine. C'est l'antique smala d'Abraham venue se fixer avec tous ses serviteurs dans le pays Chananéen déjà occupé par une nombreuse population antérieure, plus ou moins autochtone, noyau qui se renforça de tous les fuyards de l'Égypte qui, sous le commandement de Moïse et de Josué, revinrent prendre possession de la terre d'Abraham. On pourrait facilement soutenir que dès l'époque du premier chef israélite, vers 2000 avant J.-C., il y avait dans cette partie occidentale de l'Asie des blonds et des bruns. Dès leur berceau les Juifs n'avaient donc pas le droit au titre de race.

La définition la plus juste de la nation ou nationalité est à notre avis la première. Il n'est pas douteux que ce ne soit une agglomération politique. M. Hovelacque l'a définie « une raison sociale », c'est-à-dire une association basée sur l'intérêt. Je ne suis pas de cette opinion. Les circonstances, la violence y ont la plus forte part. La preuve c'est qu'après l'ère chrétienne, lorsque tant d'empires prirent naissance, ce fut toujours à une poignée de conquérants qu'ils durent leur origine. Aujourd'hui encore le sort des nations est livré aux hasards d'une bataille, aux chances d'une politique habile.

J'en donne la définition suivante : La nation ou la nationalité est une association politique engendrée par les circonstances, favorisée par la con-

(1) Adrien Balbi. *Introd. à l'Atlas ethnographique du globe*, t. I, Paris, 1826.
(2) Max Muller. *La science des religions*. Trad. franç., 1873.

figuration du sol, l'unité de langue et l'unité de la religion, cimentée par les habitudes, les souvenirs communs de gloire ou de souffrance et très accessoirement par l'intérêt. La notion de race lui est absolument étrangère. L'anthropologie n'a rien à voir avec les questions de nationalité.

Ethnologie et Ethnographie. — Il me reste, pour clore ce chapitre, à m'expliquer catégoriquement sur la valeur comparée de ces deux mots dont j'ai traité toutes les idées afférentes dans les pages précédentes. Je puis donc être bref.

Si l'on s'en tient à l'étymologie, il n'y a pas de doute sur l'acception à leur donner. Le radical ἔθνος, commun aux deux comme au mot ethnogénie, signifie peuple, et nullement race, mot qui n'existait pas en Grèce et qui n'a pris naissance qu'à la Renaissance. Toute leur différence est dans le mot λόγος, discours, science et γράφη, description, qui implique le premier une idée générale et le second une idée particulière. Ethnologie est donc la science des peuples, comme ethnographie est la description des peuples, comme ethnogénie est l'origine ou la généalogie des peuples (1).

Mais les circonstances décident du sens des mots plus parfois que l'étymologie, ce qui est à regretter dans les sciences. A l'époque où le mot ethnologie apparut, créé de toutes pièces par W. Edwards, la confusion entre le peuple et la race était complète, on ne distinguait pas les deux notions. W. Edwards lui-même, quoique naturaliste, s'occupait non des races de l'histoire naturelle, mais des races de l'histoire ordinaire, des peuples de l'ère chrétienne dont il recherchait les restes. L'ethnologie, par le fait de W. Edwards, est ainsi devenue et est restée pendant cinquante ans synonyme de science des races. Une société a été fondée sous ce nom qui nécessairement lui a conservé ce sens.

Eh bien, cette dernière acception je ne puis l'accepter, elle est arbitraire, pleine d'inconvénients, et je m'en tiens à l'étymologie. Les races, qu'elles soient des conceptions de l'esprit ou des réalités palpables, peu importe ici, sont du domaine de l'histoire naturelle pure, et pour plus de précision de la partie de l'anthropologie qui s'occupe de l'animal. Les races sont les divisions naturelles du genre humain. On s'éclaire de tous les moyens pour les dégager, mais on s'appuie essentiellement sur les caractères anatomiques. On ne peut donc séparer leur étude qu'artificiellement et momentanément de celle du genre humain et de ses relations avec les autres groupes zoologiques. Elles appartiennent exclusivement au naturaliste préparé par ses connaissances spéciales aux discussions sur l'espèce, le genre et la place qu'elles comportent, dans la classification zoologique.

Assurément le peuple est le terrain dans lequel on va chercher les races,

(1) « L'ethnogénie, ou étude des origines primitives des peuples et de leur généalogie, » dit Ampère.

et il m'arrive souvent à moi-même d'employer le mot de race pour désigner tel ou tel peuple. Mais c'est un tort qui a des conséquences fâcheuses, une licence qui perpétue la confusion dans l'étude respective du peuple et de la race. L'anthropologie se réserve en toute propriété la partie de l'histoire naturelle qui concerne la zoologie brute, mais elle partage largement avec les spécialistes de tout genre, avec les esprits de toute nature, ce qui regarde les peuples, l'ethnographie. Elle admet que si son terrain central, l'animal humain dans son ensemble et dans ses races, impose des méthodes rigoureuses avec lesquelles on ne se familiarise que par une longue station sur les bancs de l'École de médecine ou du Muséum, son domaine accessoire, la vie des peuples, peut être exploité par des méthodes moins rigoureuses. En d'autres termes l'anthropologie est sévère et exigeante pour les races et facile pour les peuples. Aux ethnographes elle nie la compétence sur les premières. Le mot ἔθνος ne peut se partager : employé dans un certain sens par les ethnographes, il doit être rejeté par les zoologistes parce que, avec les mots, arrivent les procédés d'étude et les tendances contre lesquelles ils ont à se défendre.

Du reste le besoin d'un mot particulier pour désigner la partie de la zoologie de l'homme dans laquelle on dégage les races du milieu où elles sont noyées, ne se fait nullement sentir. Broca a cru devoir en faire une partie distincte sous le nom d'*anthropologie spéciale*. J'accepte cette expression parce qu'elle ne prête à aucun malentendu, mais surtout parce qu'elle remplace celle d'ethnologie, dont je ne veux pas dans ce cas parce qu'elle est détournée de son sens logique et devient une source de dangers pour l'anthropologie véritable.

Le jour où je m'en servirai ce sera dans son sens logique, pour désigner ce qu'il exprime réellement, l'*ethnographie générale*, ou la partie de l'ethnographie dans laquelle se traitent les questions communes qui intéressent à la fois tous les peuples, et dans laquelle se dégagent les lois qui régissent l'humanité depuis son origine ; en réservant le mot d'ethnographie non suivie d'épithète pour les éléments particuliers de cette étude, la description de chacun des peuples au point de vue de son histoire, de sa répartition, de sa religion, de son industrie, de ses coutumes, de son génie propre, etc. (1).

(1) On m'a reproché quelques hésitations sur la thèse que je soutiens. Examinons si elles sont justifiées.

Dans la première édition de mon *Anthropologie*, en 1876, je disais : l'ethnologie concerne les peuples considérés au point de vue général, l'idée de races en doit être exclue (p. 90).

Dans les deuxième et troisième, en 1877 et 1879, c'est la même pensée. Il y a deux parties dans l'étude de l'homme : dans l'une on s'occupe de l'homme et des races humaines, dans l'autre on s'occupe des peuples. Celle-ci se partage en ethnographie, qui est la description particulière de chaque peuple, de ses mœurs, coutumes, religions, traits physiques et origines dans l'histoire ; et ethnologie, qui reprend les mêmes points de vue dans leur ensemble, s'appliquant à tous ou à plusieurs peuples (p. 9).

Ces deux passages sont l'écho de la discussion que j'ai soutenue à la Société d'anthropologie dans les séances du 20 avril et du 1er juin 1876, à laquelle prirent part Broca, Quatrefages, Dally, Lagneau, Hovelacque, Gaussin, etc.

Conclusions. — De ces deux chapitres de généralités nous concluons qu'il est absolument nécessaire de maintenir la distinction fondamentale de l'anthropologie en deux branches, l'une qui s'occupe de l'espèce humaine et de ses variétés ou races au point de vue purement animal, essentiellement anatomique et physiologique, et l'autre qui s'occupe des peuples; bien que les deux doivent être réunies sous le nom général d'anthropologie parce qu'elles se complètent et ne peuvent vivre l'une sans l'autre.

La première est l'*anthropologie proprement dite*, et ne peut être logiquement traitée que par des médecins et des naturalistes. La seconde est l'*ethnographie*, qui n'exige pas de connaissances anatomiques et zoologiques et dont par conséquent les questions de races sont exclues.

L'anthropologie proprement dite se divise à son tour en deux parties, l'*anthropologie générale* qui embrasse l'espèce humaine dans sa totalité et par conséquent toutes les généralités du sujet (Broca), et l'*anthropologie spéciale* qui traite en particulier des races humaines (Broca) et par conséquent les dégage.

Sous le nom d'*anthropologie zoologique* Broca séparait la partie de l'anthropologie générale qui concerne spécialement la comparaison de l'espèce humaine avec les animaux. Si cette dénomination n'avait pas été établie par mon illustre maître, j'avoue que je l'eusse appliquée, d'une tout autre manière, à la totalité de l'anthropologie proprement dite, laquelle à égal titre dans ses trois divisions : zoologique de Broca, générale

En 1880 je reprends la question dans la *Revue d'Anthropologie* (p. 673-677). Les matières dont se compose l'anthropologie, dis-je, se partagent comme il suit : 1° l'Anthropologie proprement dite divisée en Anthropologie générale, ou étude du genre humain, et Anthropologie spéciale, ou étude de ses races ; 2° l'Ethnographie ou étude des peuples présents et passés, divisée en Ethnographie générale pour les questions communes, et Ethnographie spéciale pour les descriptions particulières de chaque peuple ; 3° les Sciences annexes.

Où est donc le point faible signalé par M. Wyrouboff, dans la *Revue de Philosophie positive* de mai-juin 1880, à la fin de mon Mémoire sur *La notion de race en anthropologie*, parue dans la *Revue d'Anthropologie* de 1879, p. 589-660?

Le mot ethnologie, pour désigner la science des races que je combattais, était employé par Broca, par habitude je pense, à la suite de sa création par W. Edwards ; il m'était profondément pénible d'être en désaccord avec le maître dont je me suis toujours efforcé de répandre et de défendre les idées. Lorsque dans ce Mémoire j'aboutis à la conclusion que les races sont des conceptions de l'esprit et les peuples les réalités palpables sur lesquelles l'anthropologiste opère, je me fis cette réflexion : Mais alors, le mot ethnologie pourrait être conservé dans le sens de Broca puisque *pour arriver aux races* il faut passer par les peuples ; il désignerait ainsi la partie de l'ethnographie qui s'occupe de dégager les races des peuples.

Ce fut une faiblesse momentanée, je l'avoue, et cela prouve contre le système de la conciliation en matière scientifique.

Ou l'ethnologie concerne le peuple, ou c'est un mot détourné de son acception, il n'y a pas de milieu. Tranchons donc dans le vif et supprimons-le puisque nous ne sommes divisés que sur sa valeur. Les faits resteront, c'est-à-dire la distinction à établir entre l'étude des races faisant partie de l'étude du genre humain et l'étude des peuples faisant partie de l'étude de l'humanité.

Lorsqu'on aura oublié le sens vicieux donné au mot ethnologie depuis Edwards, et qu'il se sera passé un temps suffisant, on pourra le reprendre, mais alors dans son acception logique et non dangereuse, la seule à laquelle elle ait droit, celle d'ethnographie générale.

et spéciale, plus ou moins arbitraires, est de la zoologie au premier chef, rien que de la zoologie.

Le tableau ci-après rend pleinement ma pensée.

ANTHROPOLOGIE.

Anthropologie proprement dite ou zoologique { générale. — L'espèce humaine. / spéciale. — Les races humaines.

Ethnographie..... { générale. — Questions communes à tous les peuples. / spéciale. — Description particulière des peuples.

SCIENCES ANTHROPOLOGIQUES.

Essentielles. { Anatomie humaine. Embryogénie. / Physiologie humaine. Psychologie. Sociologie. / Pathologie. Tératologie.

Accessoires. { Histoire. Archéologie. Préhistorique. / Linguistique. Mythologie comparée. / Démographie anthropologique et ethnographique. / Etc.

CHAPITRE IX

MÉTHODES GÉNÉRALES

Divisions des caractères physiques : Programme de leur étude. — Observations sur le vivant. — Recherches de laboratoire. — Anthropométrie : Méthodes des moyennes, de l'ordination, trigonométrique. — Comparaison des mesures sur le squelette et sur le vivant. — Crâniologie : Nomenclature, points crâniométriques, crâniométrie. — Méthode figurative : Photographie.

Ces explications données sur les divisions de l'anthropologie, sur la part qu'y joue telle ou telle science accessoire et sur le sens des mots qui reviennent le plus souvent, nous arrivons au corps même de notre tâche.

Quel que soit le but particulier que se propose le débutant en anthropologie, qu'il veuille s'attacher à la distinction de l'homme avec les animaux ou à l'histoire des races, il doit commencer par les éléments et étudier tout d'abord les caractères typiques de l'homme, leurs variations naturelles, les motifs de ces variations, leur étendue, leur valeur. Il sera ensuite en mesure de songer aux types et d'aller au delà. C'est à ces éléments que nous allons nous attacher, ainsi qu'aux méthodes par les-

quelles on parvient à les connaître et à en tirer le plus grand parti possible, tout en évitant les causes d'erreur.

Une autre raison, dans l'état actuel de la science, rend particulièrement nécessaire ce genre d'étude analytique avant de passer à la synthèse anthropologique, c'est la suivante.

L'histoire de l'homme, quoiqu'ancienne comme on l'a vu et entrant dans sa période adulte, a procédé jusqu'à ce jour, dans sa partie technique surtout, par tâtonnement, sans programme bien net, sans plan de conduite arrêté. Ce programme, ce plan, j'ai essayé de le tracer dès 1876 dans mon *Anthropologie*. Mais l'espace dont je disposais était trop restreint, plusieurs chapitres sont restés insuffisants et la science a marché, elle a mûri pour moi comme pour Broca qui est mort, hélas ! sans avoir pu livrer le fruit de ses longues recherches et de ses persévérantes méditations.

Les préjugés d'école ou de tradition ont, d'autre part, singulièrement paralysé les premiers efforts d'émancipation de l'anthropologie, ses méthodes d'études ballottées en tous sens n'ont pas été fixées, les idées qui les dirigeaient formulées. Une véritable anarchie règne en crâniométrie, la même mesure y est comprise autrement d'une frontière à l'autre, les nomenclatures diffèrent. Comme il arrive dans toutes les sciences jeunes on a cru que tout était simple et facile, qu'il n'y avait qu'à regarder autour de soi, que les types humains tombaient sous les sens, que quelques crânes suffisaient pour les établir, qu'il n'y avait qu'à s'armer d'un compas, qu'enfin l'anthropologie technique était accessible à tous sans préparation.

La notion de race, telle que l'ont propagée les anciens polygénistes, de races que l'on touche du doigt et que l'on classe comme des objets matériels, a été préjudiciable. Enfin, faut-il le dire, les conséquences de la grande hypothèse du transformisme n'ont pas encore pénétré sérieusement dans notre science, l'anthropologie ne s'est pas adaptée au milieu nouveau, on y affirme plus qu'on ne prouve. Il y a donc à revoir une grande partie de ce qui se dit et s'accepte, et peut-être même à revenir sur des idées anciennes, réputées arriérées, qu'on a peut-être trop facilement critiquées. Pour cela il faut d'abord s'inquiéter des méthodes, les serrer de près, se rendre individuellement mieux compte de la valeur de ses propres études, reprendre une partie de ce que l'on croyait acquis et aller plus au fond des choses. Sans remonter *ab ovo*, il faut en revenir aux éléments, aux principes, aux commencements.

Le présent volume me paraît répondre aux nécessités de la situation. Il a pour but d'apprendre à travailler, et si de temps à autre il donne des applications, émet des opinions sur les résultats et se prononce avec quelque apparence de hardiesse, ce sera plutôt afin de retirer au sujet de son aridité. Ce seront des jalons livrés à l'appréciation générale.

En somme je m'attacherai, dans les pages qui vont suivre, successive-

ment aux caractères les plus importants pour la détermination des types, par conséquent à ceux tirés de la crâniologie et de l'anthropométrie, et je terminerai par les Instructions pratiques à donner aux voyageurs. Ce qui me fournira l'occasion d'aborder çà et là et de traiter avec toute l'étendue voulue les questions de méthodes et de principes, sur le cadavre comme sur le vivant, que je considère dans l'état actuel de la science comme devant tenir le premier rang.

Des diverses sortes de caractères physiques. — Ces caractères, les seuls dont nous nous occuperons dorénavant, comportent une foule de divisions suivant le point de vue auquel on les considère. Ils se partagent d'abord en extérieurs ou *morphologiques* si l'on veut et intérieurs ou *anatomiques*.

Les caractères morphologiques s'observent sur le corps entier, vivant ou étendu sur une table. Tels sont la couleur de la peau, l'état droit ou enroulé des cheveux, la forme du visage, du nez, des ouvertures palpébrales, les proportions du corps. Les caractères anatomiques se relèvent sur le cadavre ou le squelette, par conséquent dans les laboratoires seulement; ils concernent les muscles, les viscères, le cerveau surtout, les os, le crâne en particulier. Il en est qui s'étudient à la fois sur le vivant et sur le cadavre comme l'indice céphalique, les dimensions du thorax, du bassin, sauf à se demander après s'ils se correspondent dans les deux cas et peuvent se convertir les uns en les autres.

Dès à présent nous émettrons à cet égard une proposition générale que la suite se chargera de prouver. C'est que les variations de ces caractères peuvent parfaitement servir de part et d'autre à la distinction des types humains et se confirmer mutuellement, quoique les chiffres qui les expriment ne se suivent pas rigoureusement. Les essais de réductibilité n'ont abouti à rien de suffisant; les indices céphalique et nasal, les longueurs de la main ou du pied, la taille sur le vivant ne doivent jamais être comparés à ceux pris sur le squelette et réciproquement.

A un second point de vue les caractères physiques se partagent en *descriptifs* et *anthropométriques*. Autant les premiers ont quelque chose de vague et de personnel, autant les seconds sont précis et scientifiques.

Les caractères descriptifs, ainsi que leur nom le dit, sont ceux qu'on exprime par un mot, une phrase, une comparaison ou une longue description. Ils sont l'écueil de l'anthropologie, non pour l'anatomiste qui a l'habitude de voir, d'analyser ses impressions et de les rendre dans un langage précis, méthodique, ne prêtant à aucun malentendu, mais pour le voyageur appelé précisément à recueillir ces caractères et rarement préparé suffisamment à ces descriptions. Aussi est-il souvent difficile de s'y reconnaître dans celles-ci et de savoir ce qu'elles veulent exactement peindre. Les Sociétés d'anthropologie ont si bien senti de suite ce *desideratum* que toutes à l'envi ont publié des Instructions s'efforçant de prévoir les cas, de donner aux voyageurs les moyens

de remplacer le langage descriptif, et de fixer la valeur des termes. Le défaut des caractères descriptifs est de se prêter outre mesure à l'appréciation personnelle, poussée si loin chez les personnes à tendance artistique accentuée. Chacun dans ces appréciations apporte son tempérament, les idées dans lesquelles il a été élevé, le milieu où il a vécu, la tournure d'esprit qui lui est propre, sans parler de son impressionnabilité du moment. M. Beddoe remarque que les Anglais, qui sont considérés comme blonds par les Français d'un ton plus foncé, sont regardés comme bruns par les Scandinaves d'un ton plus clair. Le voyageur vivant depuis longtemps au milieu de populations noires est enclin à considérer comme blancs des individus ou des peuplades qui ne sont que relativement claires. Le même voyageur, au milieu de nègres aux cheveux laineux, est disposé à voir des cheveux droits, là où il n'y a que des cheveux frisés et même laineux. Les idées préconçues exercent sur lui une grande influence; si l'on attire préalablement son attention sur un certain caractère, les yeux clairs, les pommettes saillantes, les paupières bridées ou les fesses proéminentes, malgré lui il en voit plus que de raison; quoique résolu à ne tenir compte que de la moyenne, ces cas sollicitent son attention. La taille fournit un autre exemple de ce genre d'erreur lorsqu'au lieu de la mesurer il essaye de l'estimer; il compare les autres à lui-même; s'il est grand il trouve ceux autour de lui petits, s'il est petit il les trouve grands. La disposition du moment a aussi son action: l'un, dans des sauvages nus et errants voit des êtres disgracieux, chétifs, mal proportionnés, tandis que l'autre les trouve beaux, grands, nobles et fiers. Les mêmes femmes sont le matin attrayantes et parfaitement conformées, et le soir paraissent hideuses et voisines du singe. Je ne parle pas des impressions générales sur les types; là, les tableaux sont méconnaissables parfois d'un voyageur à l'autre. Nous reviendrons sur ces difficultés à propos de la manière d'observer.

D'où la nécessité de moyens particuliers d'enregistrement des caractères, propres à effacer la personnalité de l'observateur.

Il va sans dire que ces moyens ne valent pas des mesures, et que leur principale objection est de donner des indications en lettres ou en numéros que l'on a beaucoup de peine ensuite à manœuvrer pour en obtenir la signification moyenne sur un nombre d'individus. Tels sont les figures typiques de telle et telle forme du nez, du visage, de la paupière bridée, tel et tel degré d'enroulement des cheveux en spirale, telle et telle couleur, nuance et ton. Telles sont les reproductions de la couleur par la peinture, de la forme du visage par le dessin ou du personnage entier, suivant certaines règles, par la photographie.

Les caractères anthropométriques s'obtiennent avec des instruments de toutes sortes comme le ruban métrique, le compas, les goniomètres pour mesurer les angles directement, la balance, le dynamomètre, et concernent le vivant comme le mort, les formes extérieures comme le crâne

ou le bassin. Leur précision est grande, ils sont très favorables à l'expression et à l'analyse, comme à la synthèse des caractères, mais à la condition que le procédé opératoire soit suivi à la lettre ainsi qu'il a été convenu, et que les points de repère soient bien fixés. D'où la nécessité d'Instructions précises aux voyageurs et même aux mensurateurs de laboratoire afin qu'il n'y ait aucun malentendu. Est-ce la faute des Instructions, ou du voyageur? c'est ce que nous verrons plus tard, mais il est certain qu'elles ne remplissent pas pour le moment le but qu'on se propose et que le même sujet mesuré par diverses personnes donne des différences qui dépassent souvent les différences possibles ou caractéristiques entre les races ou les individus. Tels sont les cas par exemple du cubage de la cavité crânienne, de la circonférence de la tête sur le vivant et d'un grand nombre de mesures ayant trait aux proportions du corps. Il n'y a pas de milieu : les caractères anthropométriques sont féconds en conséquences pratiques rigoureuses ou ils sont féconds en illusions. C'est une arme à deux tranchants, ils défendent contre la fantaisie des caractères mal décrits ou ils tuent. Nous espérons prouver au lecteur que bien conduits ils font de certaines parties de l'anthropologie une science presque mathématique.

A un troisième point de vue les caractères physiques se partagent en *zoologiques* et *anthropologiques*, distinction capitale qui repose sur l'observation suivante. Dans la distribution des êtres vivants par groupes subordonnés en classes, ordres, familles, genres, espèces et races, plus un caractère est spécial à un groupe et le distingue des groupes voisins, moins il présente dans ce groupe de différences qu'on puisse utiliser pour y établir des divisions. Ainsi en botanique les Ombellifères sont caractérisées par une inflorescence en ombelle composée, à part quelques genres qu'on y a laissés arbitrairement ; par contre cette inflorescence caractéristique ne fournit pas ou guère de différences intrinsèques à l'aide desquelles on puisse reconnaître les genres et espèces contenus dans la famille. Les Labiées, Synanthérées, Orchidées sont dans le même cas. En zoologie il en est de même à chaque étape de la classification. De là les faibles différences que l'on rencontre chez les diverses races humaines, dans le volume et les circonvolutions du cerveau, ainsi que dans ses fonctions qui constituent la caractéristique du groupe *homo*, remarque faite avec joie, sans s'être rendu compte de son motif par les orthodoxes qui l'ont invoquée en faveur de l'unité du genre humain et de ses divisions. C'est tout simplement l'expression d'une loi générale en histoire naturelle ; que l'homme forme un genre ou une espèce, c'est correct.

Les caractères zoologiques sont ainsi excellents pour séparer le genre humain ou la famille humaine des autres genres ou familles voisins, mais mauvais pour séparer les races. Les caractères anthropologiques au contraire sont sans valeur pour différencier l'homme des animaux, mais bons pour différencier les races humaines entre elles. Exemple : l'angle

facial qui mesure la projection en avant de la mâchoire supérieure. Il distingue très bien les animaux entre eux, le cochon, le chien, les singes, et donne lieu à une échelle, à degrés assez écartés. De l'anthropoïde à l'homme notamment, un hiatus se remarque; puis dans les différentes races humaines les intervalles entre les moyennes s'amoindrissent au point de rendre leur constatation absolument illusoire. L'angle facial en un mot est un bon caractère zoologique et un mauvais caractère anthropologique.

De même pour la position du trou occipital plus ou moins en arrière de la base du crâne; elle présente des différences notables d'un animal à l'autre; de l'anthropoïde le plus élevé à l'homme le plus inférieur elle donne un hiatus plus grand encore qu'avec l'angle facial. La position du trou occipital est donc un excellent caractère zoologique du genre humain, en revanche il devient un mauvais caractère distinctif entre ses races: les différences qu'il présente de l'une à l'autre sont inappréciables.

Inversement, l'indice céphalique et la couleur de la peau qui n'ont aucune valeur pour distinguer l'homme des animaux en possèdent une très grande pour distinguer les variétés humaines. Ils n'étaient que caractères zoologiques, ils deviennent caractères anthropologiques. Le but de ces leçons étant moins de préparer à la connaissance du groupe zoologique *homo* et à sa comparaison avec les autres groupes zoologiques que de préparer à la connaissance des différences entre races humaines, c'est aux derniers que nous nous attacherons le plus.

Une autre division des caractères physiques a été imaginée par Broca, en se plaçant au point de vue non de l'homme uniquement, mais des Primates en général et des ordres venant au-dessous. Elle se trouve dans son mémoire sur le transformisme. C'est celle en caractères *de perfectionnement*, caractères *sériaires* et caractères *indifférents*, les deux premiers étant rangés sous le titre commun de caractère *d'évolution*.

Comme exemples de caractères de perfectionnement, c'est-à-dire donnant un avantage à ceux qui le possèdent, Broca cite l'angle de torsion de l'humérus augmentant dans la série des Primates de 90 à 180 degrés, l'élargissement croissant de la cage thoracique, la diminution et la disparition de l'antéversion des apophyses lombaires, le passage graduel de la position verticale du cœur adossé au sternum à sa position oblique, couché sur le diaphragme, etc., subordonnés à l'adaptation de plus en plus complète à l'attitude bipède. Comme exemples de caractères simplement sériaires, c'est-à-dire n'impliquant pas l'idée d'un avantage au profit de l'espèce, il indique la précocité de la soudure de l'os intermaxillaire à l'os maxillaire supérieur, augmentant d'un genre à l'autre, et le développement de l'appendice iléo-cœcal sans utilité et plein de dangers, « très caractérisé chez l'homme et le chimpanzé, se dégradant du chimpanzé à l'orang et au gibbon pour disparaître chez les Pithéciens. » Comme caractères indifférents il cite, chez l'orang, l'absence d'ongle au gros orteil, l'absence de ligament rond à la tête du fémur, l'os supplémentaire de la première

rangée du carpe et l'indivision du poumon ; chez l'homme la disparition apparente de la queue, c'est-à-dire des vertèbres percées d'un trou rachidien central.

De ces aperçus nous ne conserverons pour les appliquer à l'homme et à ses divisions ou races que les caractères sériaires ou hiérarchiques dans celles-ci et les caractères indifférents ou empiriques. Les premiers continuent le mouvement de développement ou de modification atténué, interrompu ou exagéré, en passant des animaux à l'homme, et disposent les races en une série, dont les termes les plus inférieurs se rapprochent de la dernière forme de ce caractère chez les animaux et dont les termes supérieurs s'en éloignent au maximum. Tels sont la longueur du membre supérieur et celle en particulier de l'avant-bras, les degrés du prognathisme, l'élargissement du thorax et du bassin. La plupart, dans cette catégorie, répondent au développement plus parfait d'une fonction propre à l'homme, comme l'accroissement de volume du cerveau et de la cavité crânienne et tout ce qui constitue une meilleure adaptation à l'attitude verticale. D'autres affectent une disposition sériaire répondant à celle que donnent d'autres caractères et les confirment sans que par eux-mêmes ils prouvent cette même hiérarchie. Tels sont les degrés successifs du cheveu depuis son enroulement maximum jusqu'à son état rectiligne et peut-être aussi la série s'élevant du nez le plus platyrrhinien au nez le plus leptorrhinien. De l'échelle des races, ou mieux des types, ainsi constituée, sont nées les deux expressions très légitimes de races inférieures et de races supérieures, lorsque non pas un seul caractère, mais un ensemble de caractères s'accordent à ranger ainsi une race soit en bas, soit en haut de l'échelle. Nous disons un ensemble de caractères, car il arrive que les caractères soient contradictoires sous ce rapport les uns donnant la supériorité, les autres l'infériorité. La portée de ces caractères doit même être prise en considération, car il peut arriver qu'un seul l'emporte à lui seul sur tous les autres dans la balance.

En opposition avec les caractères sériaires se montrent les caractères indifférents, tels que la couleur plus ou moins blanche des Européens, à fond jaunâtre des races dites jaunes, et plus ou moins noire des nègres ; les orbites hautes dans les races anglo-scandinaves et les races jaunes, basses dans les races préhistoriques et mélanésiennes, et intermédiaires çà et là ; ou la taille dans les différentes races. On n'est pas éloigné ou voisin du singe parce qu'on est blanc ou noir, qu'on a des orbites hautes ou basses, qu'on est petit ou grand.

La catégorie des caractères appelés *réversifs* ne rentre ni dans les caractères sériaires, ni dans les indifférents, ni, pour remonter plus haut, dans les caractères anthropologiques pouvant distinguer les races. Ce sont des caractères individuels apparaissant plus ou moins souvent dans certaines races ; ils reproduisent inopinément un caractère qu'on retrouve normalement soit dans la branche directe de l'arbre généalogique

d'où l'homme descend dans la doctrine de l'évolution, chez les singes, les carnassiers, les rongeurs et même chez les reptiles, soit dans une branche latérale étrangère à la branche humaine, comme les oiseaux. Certaines anomalies musculaires de ce genre se rencontrent plus fréquemment dans les races nègres, tandis que la persistance de la suture frontale médiane se rencontre plus communément dans les races blanches; les premières sont certainement des caractères réversifs individuels. La question se pose s'il ne faut pas considérer de la même façon la fréquence de l'os des Incas dans les races péruviennes, la perforation de la cavité olécrânienne, certaines anomalies des dents.

Les caractères *tératologiques* comme la polydactylie, une paire de côtes ou une vertèbre supplémentaire, l'albinisme partiel ou général, l'hypertrichosis sont à plus forte raison des caractères individuels.

Une division non moins importante que la précédente est celle en caractères *indépendants* ou primaires et caractères *subordonnés* ou corrélatifs, harmoniques.

Les premiers sont ceux que ne gouverne aucun autre. Exemples: la nature des cheveux quelle qu'en soit la raison anatomique ou microscopique, la couleur de la peau à l'abri du contact de l'air, la forme dolicocéphale ou brachycéphale du crâne dans les conditions normales, la capacité du crâne ou mieux le volume du cerveau, le pied plat ou voûté, la stéatopygie des femmes boschimanes. Les seconds sont nombreux. Ainsi la forme dolicocéphale du crâne a pour conséquence, toutes choses égales d'ailleurs, de diminuer la largeur du front et celle-ci de diminuer la largeur du haut de la face; puis de rétrécir le diamètre temporal transverse en rapprochant les trous auditifs, les cavités glénoïdes et les points d'attache de l'apophyse zygomatique ; ce qui fait que la dolicocéphalie tend à rétrécir à la fois le diamètre bizygomatique et la mâchoire inférieure. La face ainsi gênée dans son mouvement latéral d'expansion tend par compensation à s'allonger, et aussi à se développer dans le sens antéro-postérieur, l'arcade alvéolaire par suite devient plus elliptique. Le crâne, plus dolicocéphale, tendra d'autre part à avoir un occiput plus saillant, à prendre plus de hauteur, à avoir un trou occipital plus allongé. La partie antérieure de sa base étant plus longue et par contre plus étroite le maxillaire inférieur qui s'appuie sur elle le sera aussi et l'arcade alvéolaire inférieure s'allongera comme a fait la supérieure. De là l'idée des caractères corrélatifs ou parallèles et, à côté, des caractères compensateurs. Dans le crâne brachycéphale une harmonie inverse se produit. Au milieu de ce balancement et de cet entraînement général certaines parties résistent et obéissent à une autre influence première; il en résulte alors, mais à titre exceptionnel, une désharmonie qui dans l'exemple cité peut se produire entre les diverses parties du crâne, entre les diverses parties de la face, ou entre le crâne et la face. De là les caractères *harmoniques* et *désharmoniques* qu'on retrouve partout au corps

comme dans le crâne, sur le vivant comme sur le cadavre ou le squelette.

Sous le nom de *corrélatifs*, on entend spécialement les caractères éloignés se développant en raison directe ou en raison inverse, comme reliés par quelque lien mystérieux. Telles sont la relation qui s'observe dans l'état régulier des choses entre la coloration claire de la peau, claire des yeux et claire des cheveux s'expliquant physiologiquement, et celle si bizarre entre l'hypertrichosis général congénital et le mauvais état des dents, ou entre l'excès de développement des cheveux à la tête et le défaut de développement des poils sur le corps dans certaines races.

Sous le titre enfin de *compensateurs*, il est deux genres de caractères qu'on pourrait confondre. Lorsque le crâne par exemple est entravé dans son développement sur un point, il fait effort sur des points voisins, généralement en face du côté opposé et à l'autre extrémité du crâne du même côté : les voussures ainsi produites sont des caractères de compensation. Toute atrophie d'une moitié du visage tend à amener une hypertrophie de l'autre moitié, de même qu'un sujet privé d'un bras arrive à faire remplir à l'autre les fonctions attachées aux deux, de même encore qu'un hémisphère remplace l'autre lorsque le premier est atteint. Le second genre de compensation n'est qu'apparent. Soit le buste des races jaunes plus long tandis que leurs membres inférieurs sont plus courts : les deux termes peuvent n'être exacts que l'un par rapport à l'autre et donner additionnés une même somme; l'allongement et le raccourcissement se compensent et cependant le tronc ou bien les membres seuls ont pu être modifiés.

Ces distinctions établies, passons à la façon dont en principe général l'étude de tout caractère doit être conduite.

Étude des caractères. — Tout caractère est à étudier à certains points de vue généraux, toujours à peu près les mêmes. La première chose est de fixer le langage et la *nomenclature* qui s'y rapportent et d'établir la manière de l'observer: les parties de ce chapitre ne peuvent cependant être traitées complètement que plus tard, lorsque les formes ou degrés qu'affecte le caractère sont connus. La seconde est de le connaître sous sa *forme typique* chez l'Européen pris pour étalon, chez l'adulte à son entier développement; dans quelques cas, il y a avantage à mener de front deux formes de caractères afin de les opposer : ainsi chez l'Européen et le nègre. La troisième est d'en poursuivre les *différences* suivant les âges, les sexes et les individus.

Le premier de ces aspects a été fort négligé jusqu'ici, surtout en France. Les organes doivent être pris dans le sein même de la mère (1re étape), suivis depuis la naissance jusqu'à l'âge de trois ans environ, c'est-à-dire jusqu'à la fin de la première dentition (2e étape), puis de ce moment à l'âge adulte lorsque la seconde dentition est terminée et la suture basilaire fermée en règle générale (3e étape), et repris plus tard dans la vieillesse (5e étape) Les caractères croissent avec *l'âge*, quelquefois

d'une façon progressive, d'autres fois en raison inverse, ou se transforment. Aussi doit-on écarter avec le plus grand soin les adultes des enfants et même distinguer chez ceux-ci les étapes réduites au minimum de simplicité qui précèdent. Certaines manières d'être de l'adulte trouvent leur explication dans les lois de la croissance, tels sont les géants et les nains, et leurs proportions.

Le *sexe* est un élément de premier ordre. La femme est, pour la forme, l'intermédiaire entre l'enfant et l'homme adulte et doit être mise à part au même titre que l'enfant. La négligence de beaucoup de voyageurs et même d'anthropologistes de profession, à cet égard, annule la valeur d'un grand nombre de documents. La taille varie de tant à tant, écrivent les premiers, sans se donner la peine de dire si les femmes sont comprises ou non dans leurs chiffres; ou bien : la moyenne est de tant, en mélangeant les sexes, sans ajouter combien de sujets il y a de chaque; il est évident que si sur 20 sujets il y a 5 femmes ou 15 la moyenne sera différente.

Lorsqu'avec cela on ne tient pas suffisamment compte de l'âge, les chiffres deviennent plus nuisibles qu'utiles. Ainsi les orbites de l'enfant sont plus hautes et n'acquièrent leur physionomie typique qu'à vingt ans; elles restent, d'autre part, plus hautes chez la femme adulte qui par là comme par beaucoup d'autres caractères conserve une physionomie enfantine. Or, chez un homme appartenant à un type aux orbites basses se rencontrent, je suppose, des orbites hautes. L'exception peut tenir à des causes multiples : à l'introduction dans la série d'un type étranger, à ce que le sujet n'a pas vingt ans accomplis, mais aussi à ce qu'il a gardé, ainsi que cela se voit souvent sur le vivant, pour toutes espèces de caractères, quelque chose d'enfantin, ou de féminin. Les arcades sourcilières se développent dans les mêmes conditions, avec l'âge chez l'homme ; et de même que la femme peut prendre un caractère masculin par le développement de ses arcades sourcilières, de même par une raison inverse l'homme peut rester enfant ou femme. C'est là toute une étude à exploiter. Ces cas particuliers importent peu dans une série nombreuse, mais lorsque la discussion roule sur un seul individu ils sont à apprécier.

Je ne m'arrête pas à démontrer la nécessité de se rendre compte de l'*étendue* et de la *nature des variations* chez les individus d'un même groupe réputé homogène, avant de passer à l'étude de ces variations dans les races. L'étude en est fort difficile, exige des méthodes délicates, mais elle n'en est pas moins utile.

Après le point de vue morphologique, arrive le point de vue physiologique où l'on cherche la *cause des variations* observées soit chez les individus, soit chez les races et leur mode de production. La croissance des organes et l'évolution des formes en sont déjà un chapitre important.

Ensuite viennent les différences relatives à l'*influence des croisements* et à l'influence des milieux entendus dans le sens le plus large.

Précédemment j'ai montré à propos de l'hérédité et de sa lutte contre la dissociation que tend à produire dans une filiation de caractères les unions entre familles de types différents, que certains caractères renforcés ou affaiblis par ces unions ont une tendance comme 1, 10, 100 ou 10,000 à se reproduire chez l'enfant ou dans le cours de son existence suivant les lois de l'hérédité si bien analysées par Lucas. De là une division encore des caractères, que j'avais oubliée, en *forts* ou *faibles*. C'est un point qui laisse à désirer dans la science. Chez les individus nous nous payons d'un mot, c'est une loterie, disons-nous, une chance. Le front du Néanderthal, après 10,000 générations, dans lequel il ne s'est pas rencontré une fois, apparaîtra tout d'un coup. C'est de l'atavisme, soit. Il s'agit pourtant d'un caractère singulièrement affaibli : le père, la mère, les ancêtres avaient le front droit et haut ; ce front était un caractère fort pour la famille, et cependant il ne s'est pas montré tel dans ce cas. Dans les races, pourquoi par le croisement d'une race aux cheveux laineux et au crâne dolichocéphale avec une race aux cheveux droits et au crâne brachycéphale, se produit-il tantôt une race intermédiaire par les deux caractères, tantôt une race aux cheveux laineux et brachycéphale, tantôt une race aux cheveux droits et dolichocéphale? Mais je ne puis insister sur ces remarques sans m'étendre outre mesure. Elles suffisent à montrer que l'étude de l'influence des croisements sur les caractères ne serait pas stérile.

La question de *la résistance aux milieux* tant intérieurs qu'extérieurs se lie plus souvent qu'il ne semblerait à celle des caractères devenus forts par addition ou accumulation dans un grand nombre de générations, et faibles dans le cas contraire. Elle se lie aussi à celle du développement du caractère en question pendant l'enfance, des causes physiologiques ou naturelles de ses variations, de ses rapports avec les autres caractères voisins, c'est-à-dire de sa nature primaire, harmonique, corrélative. Elle comprend notamment tout ce qui concerne la déformation des organes par des compressions systématiques ou inconscientes.

Après le point de vue physiologique vient le point de vue pathologique qui le complète, car la pathologie n'est qu'une déviation des lois physiologiques. La tératologie en particulier ouvre des horizons lointains.

Puis termine la *répartition géographique* des caractères dans le présent et dans le passé, sans se laisser distraire par la préoccupation des types et des races à reprendre ultérieurement. Chemin faisant cependant on peut discuter les motifs de telle ou telle forme de ce caractère suivant les altitudes, les latitudes, le degré d'aridité ou de richesse du terrain, la configuration du sol, etc. Ce sera l'application détaillée et la confirmation ou l'infirmation des faits précédemment établis.

Cette étude analytique poursuivie patiemment et sans idée préconçue sur ce qu'elle peut donner, est la seule manière de faire progresser la science. Après elle il ne reste plus qu'à rapprocher toutes les considé-

rations, tous les renseignements et à conclure sur la portée et la valeur dudit caractère dans les diverses circonstances où il apparaîtra plus tard. La méthode est cent fois préférable à celle qui consiste à planer de haut sur les questions, à en embrasser toutes les parties à la fois, à prendre pour discuter par exemple l'influence des milieux, tantôt un caractère et tantôt un autre, à commencer un syllogisme avec l'un et à le terminer avec un autre, comme on le fait souvent. L'étude du caractère terminée, les questions sont résolues : on sait dans quelles limites on peut compter sur lui pour caractériser ou aider à caractériser un type, une race ; on sait dans quelles conditions il peut se transformer et dans ce cas comment il se comporte.

Méthodes générales. — Notre intention n'est pas de nous perdre dans des généralités. C'est par des exemples que nous voulons procéder. Quelques mots d'ensemble doivent cependant trouver place ici.

En anthropologie, comme dans toutes les sciences naturelles, qu'il soit question du cadavre ou du squelette, de l'individu vivant ou d'une collectivité d'hommes, tout se résume en deux phrases : 1° beaucoup observer ; 2° bien interpréter. Les généralisations ne sont difficiles qu'avec des nombres insuffisants de faits ou avec des faits mal recueillis. C'est pour s'éviter une longue et laborieuse observation et obtenir une satisfaction immédiate sans fatigue que la méthode à priori des philosophes de la nature a été inventée.

La première indication à remplir pour une science en possession d'elle-même est donc de régulariser ses méthodes d'observation et de s'organiser de manière à n'avoir à compter qu'avec des faits certains.

Il y a deux catégories d'observations en anthropologie : celles que le voyageur prend lui-même sur le vivant, sans être installé, en allant vite, afin d'emporter avec lui une notion plus ou moins exacte du type ou des types de la population au milieu de laquelle il est. Et celles que l'homme de laboratoire prend à tête reposée, muni de tous les instruments de précision nécessaires. Je donnerai un aperçu rapide de la conduite générale que doit tenir le premier, me réservant d'entrer plus tard dans les détails sur la manière dont il doit procéder lorsqu'il sera en mesure de prendre des observations méthodiques avec les instruments voulus.

Observations en voyage. — Le plus ordinairement, sinon toujours, le voyageur se trouve en présence de populations mêlées dans lesquelles s'entre-croisent des éléments divers se dégageant plus ou moins. Précédemment, afin de montrer les différences entre les mots de type, de race et de peuple, nous avons pris les populations de l'Algérie. Nous allons les reprendre, à titre encore d'exemple, au point où nous les avons laissées (1).

(1) Voir pages 208 et 205.

Le voyageur désire retracer leurs types. Son premier soin sera de chercher le canton le plus avantageux, la tribu la moins mêlée, je suppose, au point de vue du Berber. Il s'arrête, mettons, au Fort-National dans la grande Kabylie, c'est-à-dire dans une localité que les considérations tirées de la disposition des lieux et des renseignements de l'histoire, de l'archéologie, de la linguistique, de l'ethnographie, etc., lui désignent comme ayant des probabilités de renfermer des tribus kabyles aussi pures qu'il peut en espérer. Il évite les plaines où les conquérants ont pénétré plus aisément, les grandes voies de communication où les étrangers s'arrêtent volontiers ; le Fort-National est situé au faîte d'une montagne cernée en avant par deux profondes vallées et en arrière par la barrière franchissable seulement par des cols étroits, du haut Djurjura.

Nous admettons qu'il ne sait rien des types qu'il y rencontrera. Le premier jour il prend un simple aperçu, se place sur le chemin le plus fréquenté, va au marché, dans les lieux de rassemblement, s'habitue à ne pas se laisser influencer par le costume, les allures et entrevoit déjà quelques ressemblances générales. Le second jour ses premières impressions se sont un peu casées dans sa tête ; à son réveil quelques traits principaux se dégagent déjà pour lui. Reprenant ses opérations il choisit un groupe de 10 ou 20 individus, s'attache à un caractère et en fait le pointage qu'il inscrit ; puis à un second, un troisième, ainsi de suite. La veille il avait vu les traits en masse, à présent il les détaille. Il constate ainsi quels sont les caractères les plus fréquents, ceux qui s'associent le plus souvent entre eux, et aboutit à plusieurs genres de moyennes. Le jour suivant il recommence et entre davantage dans les détails : il avait trouvé que les visages longs et étroits, les nez hauts et étroits, les yeux et les cheveux noirs, les tailles un peu au-dessous de la moyenne s'associaient le plus ordinairement pour donner naissance à un type prédominant. Il reprend le nez, je suppose, s'attache à la profondeur ou à l'effacement de sa racine, à la disposition convexe, concave ou rectiligne du dos, aux ailes et narines. Le type général de la majorité étant fixé, il revient à la minorité et lui fait subir les mêmes opérations ; puis il s'attache à d'autres associations de caractères plus rares et enfin aux types de transition et de croisement.

Les caractères qu'on rend à l'aide d'un numéro répondant à un échantillon typique ne sont après tout qu'une manière d'inscrire quelques-uns des caractères descriptifs. Car lorsqu'on a devant soi une série de numéros pris sur une même masse de sujets, l'un répondant pour les yeux, par exemple, à la dénomination de bleu clair, un autre à celle de bleu foncé, un troisième au gris moyen, un autre au noir foncé, on sera tout aussi embarrassé pour les mettre en valeur : ces numéros ne sont que des mots, on ne peut que par exception les additionner et en tirer une moyenne ; on pourra dire : telle série se compose de trois ou de tant pour cent de

sujets aux yeux bleus clairs, de cinq aux yeux gris, etc. C'est un mode de statistique dont nous reparlerons (1).

C'est là la façon rapide de procéder en voyage. Mais il y a les cas où l'on mesure chemin faisant ou bien où l'on s'installe, muni de tous les instruments nécessaires. Les opérations sont alors tout autres. Nous les décrirons amplement et terminerons même par les Instructions à suivre en pareille circonstance.

Recherches de laboratoire. — Les observations qu'on recueille à tête reposée dans les laboratoires sont d'ordres divers depuis les examens au microscope de l'embryon, du cerveau adulte et du cheveu, jusqu'aux dissections ordinaires et aux mensurations. Ce qu'elles ont de particulier c'est de toujours s'efforcer de faire aboutir les procédés à des expressions numériques. Non seulement les anthropologistes pèsent et mesurent les muscles, les viscères, les os, mais ils mesurent le cadavre entier, sans parler du vivant à l'occasion, et sont appelés ainsi à établir les méthodes les plus appropriées dans les diverses circonstances.

Anthropométrie. — J'ai, plusieurs fois déjà employé ce mot, qui a besoin d'être défini. Il a deux acceptions : l'une conforme à l'étymologie, l'autre établi par l'usage. Dans la première, il désigne l'application à l'homme de la méthode des mensurations, comme la zoométrie, moyen préconisé par Buffon et déjà avant lui, est l'application de la même méthode aux animaux. Qu'on mesure les os, les muscles ou les viscères, ou qu'on les pèse, c'est toujours de l'anthropométrie.

L'autre acception a été employée pour la première fois, si je ne m'abuse, par Quetelet, et concerne la mensuration des proportions du corps. Elle doit s'étendre également aux proportions du squelette qui sont la cause déterminante des premières. La céphalométrie, qui concerne la tête avec ses chairs, et la crâniométrie qui concerne le crâne sont donc logiquement incluses dans l'anthropométrie. Toutefois l'usage encore a limité le mot à la mensuration du corps et du squelette dans leur généralité. C'est ainsi que nous ferons rentrer le rapport de la tête dans sa totalité à la taille, et les divisions principales du visage usitées dans les arts, dans l'anthropométrie qui devient ainsi le moyen d'établir le *canon* de l'homme typique et de ses races.

Toutefois, dans le moment actuel, nous prendrons le mot dans son premier sens et entendrons par caractères anthropométriques, tous les caractères, quels qu'ils soient, s'obtenant à l'aide d'instruments de mensuration.

Les caractères anthropométriques sont aussi précis et aussi faciles à manier que les descriptifs sont vagues et d'un emploi incertain. Leur point de départ est dans une mesure qu'on exprime en chiffres suivis de

(1) P. Topinard, *De la méthode d'observation sur le vivant* (*Bull. Soc. d'anthr.*, 1881, p. 517).

décimales, avec lesquels on obtient ensuite à volonté des moyennes, des ordinations, des rapports avec une autre mesure prise comme terme de comparaison, des courbes graphiques, etc. Leur valeur et leurs relations se saisissent en quelque sorte avec la vue parfois et l'on comprend la grande faveur dont ils jouissent partout.

La *première condition* d'une bonne mesure est d'être nette, précise et rigoureusement réglée dans tout ce qui concourt à lui assurer cette précision. Rien absolument ne doit y être laissé à l'arbitraire, et tous les anthropologistes désireux d'entrer en communication avec leurs collègues et de contribuer à l'œuvre commune sont tenus, une fois la conduite à suivre décidée, de s'y conformer exactement.

Quoi que l'on fasse il persiste cependant, dans une même mesure prise par différents opérateurs et même prise par le même à diverses reprises, des divergences minimes, dont il faut se défier dans certains cas. Je veux parler de l'erreur individuelle.

L'erreur ou *l'écart individuel*, qu'on admet en astronomie comme en anthropométrie, tient à plusieurs causes inévitables, telles que la manière dont la lumière tombe sur les divisions du compas, la difficulté de voir à un demi-millimètre ou à un millimètre près, la tendance à prendre le millimètre plein, l'imperfection de l'instrument, etc. J'ai voulu me rendre compte de l'étendue de cet écart personnel en prenant une mesure typique, le crâne où les causes de divergence sont moindres que sur le vivant, le même instrument, la même table éclairée de même, etc. Les opérateurs étaient au nombre de quatre : M. Chudzinski, premier préparateur au laboratoire Broca, M. Manouvrier second préparateur, M. Goldstein et moi-même. Les mensurations ont porté sur cent crânes parisiens. Voici le résultat sur les diamètres antéro-postérieur maximum et transverse maximum. La différence indiquée est l'écart total observé entre les quatre opérateurs.

Ecart individuel sur 100 *crânes parisiens.*

		Diamètre ant.-post.	Diamètre transv.
Divergences extrêmes.	Nulles.	13 fois.	8 fois.
—	de 1 mill.	57 —	47 —
—	2 —	26 —	38 —
—	3 —	0 —	7 —
—	4 —	3 —	0 —
—	5 —	1 —	0 —

C'est-à-dire que la divergence moyenne totale qui s'est produite entre les quatre opérateurs a été de $1^{mm},26$ sur le diamètre antéro-postérieur et de $1^{mm},44$ sur le transverse, autrement dit de 0,63 et 0,72 dans l'un ou l'autre sens. Un certain nombre de fois l'identité a été absolue entre les quatre personnes. Dans le cas unique de 5 millimètres d'écart le

maximum tombait en arrière sur un inion très développé; la règle, dans ce cas, est de prendre la base de l'inion, mais, dans la détermination de celle-ci il y a de l'appréciation personnelle; une fossette profonde peut se trouver à sa place, comment l'éviter? On remarquera qu'il s'agit de divergences entre quatre personnes et non entre deux, ce qui triple les chances d'écart. Broca était dans le vrai lorsqu'il portait l'erreur individuelle acceptable en crâniologie à 1 millimètre avec les mesures ordinaires. Sur le vivant elle est nécessairement plus grande. Si les instruments ou les méthodes laissent à désirer, si les divers opérateurs ne s'entendent pas sur les points de repère, si ces points sont laissés à l'appréciation personnelle les divergences s'accroissent encore et peuvent atteindre des proportions désespérantes.

La *seconde condition* d'une bonne mesure est de répondre à une idée, autrement dit d'avoir été choisie judicieusement de façon à donner un caractère réel. Ces idées varient, elles sont morphologiques, c'est-à-dire purement anatomiques, ou bien physiologiques, parfois zoologiques, ailleurs philosophiques ou esthétiques. Ainsi les yeux découvrent une différence marquée entre deux groupes d'individus ou de crânes, ou même entre deux individus; il s'agit de trouver la mesure ou les mesures qui isolées ou associées rendront exactement l'impression éprouvée. Si les chiffres obtenus sur une succession de cas, ne se disposent pas en série tels que les yeux les voient, en tenant compte des causes connues d'illusion, c'est que la mesure ou le rapport choisi est mauvais. Il faut le rejeter et en chercher d'autres jusqu'à ce qu'il soit bien établi que l'impression était une erreur d'optique, ou qu'on ait trouvé l'expression juste.

L'anthropométrie repose sur des bases anatomique et physiologique, mais elle ne récompense pas toujours, il ne faut pas se le dissimuler, de la peine qu'elle donne. Avant de mettre la main sur une bonne mesure il faut parfois en essayer vingt, et l'on ne sait si elle est bonne qu'après un long travail sur un nombre suffisant, c'est-à-dire considérable, de sujets. En anthropométrie la pratique prime tout. Les crâniologistes les plus clairvoyants imaginent des mesures logiques, les tiennent pour bonnes pendant des années et ne reconnaissent que tardivement qu'elles ne valent rien. Je pourrais citer une suite de mesures que j'ai prises, confrontées, expérimentées sur des quinze cents crânes et que j'ai dû abandonner. Quelque logique que l'on apporte dans ses conceptions premières, les déceptions sont fréquentes; il n'y a que ceux qui se bornent à mesurer de petits nombres de crânes qui n'en éprouvent pas. Il y a des difficultés invincibles, comme la mensuration sur le crâne ou sur le vivant de la largeur et de la hauteur des pommettes, et la détermination exacte du point où commence la cuisse sur le vivant. Malgré tout les mensurations ont une telle supériorité, de tels avantages, que fatalement elles sont et seront toujours l'objectif constant des anthropologistes désireux d'éviter les illusions des sens et de l'esprit et de com-

muniquer leurs convictions. On prouve sans réplique avec les caractères anthropométriques, on peut toujours être soupçonné de romantisme avec les caractères descriptifs. En suivant aveuglément les Instructions prescrites, tous avec les premiers apportent leur pierre à l'édifice ; la valeur des seconds dépend de la connaissance personnelle que l'on a de l'observateur et de ses aptitudes.

La mesure prise et le caractère obtenu ne sont pas des termes synonymes : l'un est le moyen, l'autre le but. Une collection d'individus a en moyenne $1^m,60$ et une autre $1^m,70$; ce sont des mesures, mais aussi par exception des caractères, parce que l'idée est tout entière contenue dans ces chiffres. De même pour le poids du cerveau à la rigueur, pour la capacité crânienne, et dans quelques autres circonstances. Il s'ensuit que la mesure brute peut être utilisée quelquefois directement sans passer par aucune opération de mise en œuvre, dans les sériations comme dans les moyennes.

Dans ces deux mêmes collections d'individus, le tronc a une longueur de 55 centimètres chez l'un et de 58 chez l'autre. La différence est sensible et cependant ces chiffres ne rendent pas un caractère, ils ne parlent pas à l'esprit, 58 centimètres peut être beaucoup ou peu. Mais sachant que le tronc est le tiers de la taille, soit en nombres ronds de 33.3 pour cent de celle-ci, on est édifié lorsqu'on dit que l'un de ces groupes a 34.0 et l'autre 35.0 La proportion ou le rapport du tronc à la taille en un mot est un caractère, tandis que la mesure prise n'en est pas un.

Les rapports ou indices jouent ainsi un rôle de premier ordre en crâniométrie, soit que l'on adopte un étalon commun pour lui comparer toutes les mesures, comme la taille pour les proportions du corps ou le module crâniométrique de Schmidt pour les mesures de la boîte crânienne ; soit que l'on varie le terme de comparaison suivant les cas, comme dans l'indice céphalique et l'indice antibrachial de Broca.

De là la distinction fondamentale des mesures en *absolues* et *relatives*, qui est le pivot de l'anthropométrie.

Un autre point capital de l'anthropométrie est le nombre des sujets. Quoique les traits individuels l'intéressent en sous-œuvre, sa proccupation constante ce sont les traits collectifs, ceux qui concourent en plus ou moins grand nombre à constituer le type cherché. Les chiffres de mensuration alignés à la fin de la description d'un crâne isolé sont lettres mortes, même comparés à des listes analogues sur d'autres crânes isolés. Le nombre est la condition *sine qua non* de toute anthropométrie.

Soit une série d'individus, de crânes ou de squelettes composée comme toujours de cas dissemblables, bien qu'on y découvre avec quelque attention un type prédominant. Soit l'un des caractères les plus tranchés de cette série exprimé par la mesure brute ou par un indice, trois choses sont à considérer : 1° l'expression moyenne générale du caractère ; 2° les variations de ses expressions numériques particulières, dispersées

régulièrement ou irrégulièrement autour de la moyenne ou d'un point central analogue, comme celui indiqué dans la définition du type par Isidore Geoffroy Saint-Hilaire (page 191); 3° les groupements secondaires auxquels donnent lieu, naturellement ou accidentellement ces variations, et qu'on peut considérer dans le premier cas comme les centres d'autres types parallèles ou moins représentés. De là trois façons de traiter les mesures ou caractères anthropométriques sur lesquelles nous allons insister : la méthode des moyennes, la méthode de l'ordination ou de la sériation, et la méthode des groupements.

Méthode des moyennes. — La moyenne (de *medium*, milieu), est la valeur qui est exactement intermédiaire entre plusieurs se répétant les unes plus ou moins souvent, les autres plus ou moins rarement, les unes grandes, les autres petites.

Elle s'obtient en additionnant toutes les valeurs individuelles et divisant leur total par le nombre des cas. Pour les valeurs absolues, rien de plus simple. Pour les rapports, on s'est demandé ce qu'il était préférable : de prendre la moyenne des rapports individuels calculés à part, ou la moyenne obtenue avec les deux facteurs moyens. La première, qu'on appelle la *moyenne des indices*, serait plus correcte si l'on calculait le quotient jusqu'à la quatrième décimale par exemple. Mais la seconde, appelée l'*indice des moyennes*, est plus exacte parce que les décimales perdues dans le premier cas ne le sont pas ici, plus rapide parce qu'au lieu d'une suite d'opérations on n'en fait qu'une, et plus séduisante parce qu'il y a concordance, aux yeux du lecteur, entre les facteurs moyens publiés et l'indice ou rapport qui leur est adossé.

La moyenne est une valeur réelle par hasard, mais elle peut ne pas exister dans la série étudiée, c'est-à-dire être virtuelle ou subjective. Dans une série composée de types divers, les caractères ou mieux les mesures qui en donnent les variations les plus fréquemment représentées ou les plus divergentes font compensation avec les plus rares ou les plus semblables et s'annulent réciproquement ; l'expression prédominante seule reste, c'est-à-dire ce que l'on cherche, absolument comme dans les opérations de tout à l'heure sur le vivant. L'observateur a une tendance à porter son attention spécialement sur les formes extrêmes du caractère, sur les tailles très petites ou très grandes, je suppose ; mais ce ne sont pas celles-là qui importent, la vérité est entre les deux ; la moyenne balance ces extrêmes l'un par l'autre et donne l'intermédiaire exact.

Il en résulte que les moyennes provenant de races diverses sont souvent pâles à côté des impressions que celles-ci laissent à l'observateur. Un voyageur parle d'une population grande ou petite, demandez lui de préciser, toujours il vous donnera des chiffres exagérés dans le sens de son impression ; il se souvient de ce qui l'a frappé et oublie ceux qui en étaient la contre-partie. Quand je dis que l'angle facial de Jacquart diffère en moyenne de la race blanche à la race jaune de deux degrés,

et de la race jaune à la race nègre d'un demi-degré, on se regarde avec incrédulité. Entre les individus les différences sont plus grandes, mais l'anthropologiste cherche l'expression du groupe et non de l'individu, il compare les ensembles et non les détails.

La méthode des moyennes ne donne donc pas toujours une satisfaction complète ; elle a une certaine brutalité que n'aiment pas les esprits qui ne veulent pas être désillusionnés. C'est ce qui en fait la valeur, elle tempère heureusement les tendances de notre esprit à forcer la note dans le sens de nos désirs et de nos sentiments, et est par conséquent le meilleur palliatif contre les écarts de la méthode personnelle du diagnostic au juger. Aussi Broca, l'ennemi acharné de tout ce qui prête au sentiment individuel, a-t-il fait de la méthode des moyennes et de tous les procédés qui permettent de l'étendre, la base de toutes ses recherches en anthropologie. La lutte brillante qu'il a soutenue en 1868-69 à la Société d'anthropologie contre Pruner Bey n'était en réalité qu'une croisade contre l'introduction dans la science des procédés fantaisistes et des jugements rapides ne portant que sur quelques pièces, en faveur de la méthode des séries suffisantes et des moyennes.

Il y a utilité quelquefois à recourir à ce qu'on appelle la *moyenne des moyennes* ou moyenne générale, c'est-à-dire à combiner les moyennes diverses obtenues par d'autres anthropologistes et à en calculer la résultante. Un procédé déplorable trop souvent suivi même par des hommes éminents qu'on s'étonne de voir ignorer combien il est défectueux, consiste à additionner simplement les diverses moyennes, comme s'il s'agissait d'individus, et à diviser par leur nombre. Le second, scientifique et très acceptable, consiste à multiplier chaque moyenne par le nombre des cas sur lesquels elle porte, à additionner les sommes obtenues et à diviser le total par le nombre général des cas. Une moyenne roulant sur dix cas n'a pas la même valeur, en effet, que celle roulant sur cent; dans le résultat final chaque moyenne ne peut intervenir que pour la part qui lui appartient. Le premier principe de l'anthropométrie c'est que les résultats n'ont de valeur que proportionnellement au nombre d'observations sur lesquelles ils s'appuient. Quelques cas peuvent suffire dans certaines circonstances ; en général il en faut beaucoup et l'on ne saurait en avoir trop.

Voici un exemple des divergences que donnent les deux procédés : l'un mauvais, l'autre bon.

1er *Procédé. — Taille.*

1re série, composée de	3 cas.	Moyenne.....		150
2e —	30 —	—		160
3e —	300 —	—		170
Total.....	333 cas.	Moyenne des moyennes.		160.0

2e *Procédé. — Taille.*

1re série.....	3 cas.	× 150 =	450
2e —	30 —	× 160 =	4 800
3e —	300 —	× 170 =	51 000
Total.....	333 cas.		56 250

Moyenne générale..... $\frac{56250 \times 100}{333} = 168.76$

C'est une différence de taille de 9 centimètres entre le premier et le second procédé, celle entre les Anglais et les Napolitains.

Nous donnons le second procédé comme correct et satisfaisant. Il ne l'est pas absolument cependant, au point de vue mathématique. Des séries formées d'observations en nombre différent ou même semblable peuvent ne pas avoir la même valeur, et, comme on dit dans le calcul des probabilités, le même poids. Ce qu'on appelle en mathématique l'erreur probable n'y est pas, en effet, la même en général. Cette erreur probable sur laquelle M. Goldstein a inséré un travail très remarquable dans la *Revue d'anthropologie* s'obtient par le calcul à l'aide de la méthode de la sériation dont il va être question. Plus la courbe à laquelle donne lieu cette sériation est correcte et symétrique, plus l'erreur probable diminue, plus la moyenne de la série a chance d'être voisine de l'idéal. La moyenne des moyennes ainsi calculée prend le nom de *moyenne générale de plus haute probabilité*.

Méthode de la sériation. — La moyenne ne doit pas être confondue avec le *maximum de fréquence*, qui est l'expression numérique se répétant le plus souvent dans la liste des individus observés, ni avec la *médiane*. Ce qui nous amène à la seconde méthode s'appliquant aux variations comme la méthode des moyennes s'applique à la masse, fondue en un tout et résumée en un mot.

Sous le nom d'*ordination*, on entend l'alignement bout à bout en une seule file verticale de tous les chiffres individuels obtenus, en allant du plus fort au plus faible et réciproquement, et en tenant compte des fractions d'unité. Lorsque le même chiffre reparaît plusieurs fois de suite, on l'inscrit autant de fois. Par *médiane* (Cournot) ou *probable* (Fournié et Broca), on désigne l'endroit ou le trait au-dessus et au-dessous duquel se rencontrent le même nombre de cas individuels. Il ne répond qu'accidentellement à la moyenne qu'on pourrait définir à ce point de vue, l'endroit ou le trait au-dessus et au-dessous duquel tous les chiffres additionnés donnent deux sommes égales. La médiane regarde le nombre de cas, la moyenne leurs valeurs. L'ordination n'est qu'un travail de cabinet; on ne peut publier une longue liste ainsi disposée, laquelle ne permettrait pas d'embrasser d'un seul coup d'œil l'ensemble des variations et d'y voir de suite les différents groupes qui s'y succèdent. De là est née la méthode de la sériation dans laquelle on prend un module quelconque pour

ranger en série les chiffres de fréquence que donne chaque variation. Ainsi pour la taille on procède de centimètre en centimètre ou de double centimètre en double centimètre, ce qui de $1^m,50$ à $1^m,80$ donne quinze étapes ou trente. Le module adopté ne doit pas être trop faible, à moins que le groupe mesuré ne comprenne un nombre considérable d'individus ; il ne saurait dépasser 20 étapes ou cases en général. Sans quoi la sériation manque son but en ne mettant pas bien en relief la répartition des cas individuels. Le *maximum de fréquence* est donné par la case ou le degré qui fournit le plus grand nombre de valeurs semblables. Il avoisine généralement la médiane que l'on trace ici comme pour l'ordination mais avec moins de rigueur, et la moyenne obtenue par le calcul (1).

La méthode de la sériation ainsi comprise conduit aux aperçus les plus précieux et donne les éléments de dessins graphiques, qui parlent encore mieux aux yeux de certaines personnes. Une excursion avec Quételet au delà de l'anthropologie nous la fera comprendre.

Il s'agit de connaître avec une précision extrême la mesure du passage de l'étoile polaire au méridien, 487 passages sont enregistrés par des personnes différentes à l'observatoire de Greenwich ; 82 obtiennent le même résultat, les autres en diffèrent d'une demi à trois secondes et demie en plus ou en moins. Le chiffre de 82 est la moyenne typique et objective de Bertillon (Voy. note, plus haut), c'est notre maximum de fréquence. La disposition suivante en donne la sériation :

Erreurs d'observation de l'étoile polaire.

	— 3″5.....	1 cas.
	— 3	6 —
	— 2 5.....	12 —
	— 2	21 —
	— 1 5.....	36 —
	— 1	61 —
	— 5.....	73 —
(Maximum de fréquence).	0	82 —
	+ 0 5.....	73 —
	+ 1	63 —
	+ 1 5.....	38 —
	+ 2	16 —
	+ 2 5.....	5 —
	+ 3	1 —
	+ 3″5.....	0 —

(1) La moyenne, dans notre langage, répond à la *moyenne proprement dite* de Quételet, à l'*average* des Anglais et en particulier de Herschell et à la *moyenne typique* de Bertillon, celle-ci, tantôt objective pour cet auteur, c'est-à-dire correspondant à une valeur réelle existant dans la série, tantôt subjective, c'est-à-dire virtuelle ou intermédiaire à plusieurs valeurs réelles.

Notre maximum de fréquence est la *moyenne arithmétique de Quételet*, expression mauvaise, car l'épithète convient mieux à la moyenne proprement dite qui s'obtient uniquement par le calcul, tandis que notre maximum de fréquence s'obtient par un pointage, qu'on met ensuite en sériation ou qu'on exprime par une courbe graphique. Elle répond au *mean* des Anglais et à la *moyenne indice* de Bertillon.

Notre médiane ne comporte aucun malentendu.

Dans cet exemple les écarts successifs décroissent de fréquence dans les deux sens d'une façon régulière et symétrique suivant la loi dite de probabilité exprimée par la formule des coefficients du binôme de Newton. Si l'on transformait cette sériation en un graphique, on aurait une courbe spéciale, en cône, dite binômiale, à côtés semblables, dont une étendue quelconque disparue pourrait être reconstituée par le calcul ; c'est la courbe des probabilités.

Or Quételet soutient que tous les phénomènes biologiques ou anthropologiques obéissent à cette loi, de même que les phénomènes physiques. Le tableau ci-après, qui lui est emprunté, en serait la démonstration. Il s'agit de 5,738 Écossais dont la circonférence thoracique a été mesurée à 1 pouce anglais près. La seconde colonne donne la sériation des cas individuels ; la troisième la répète, mais en chiffres proportionnels à leur nombre total pris pour 10,000 ; la troisième colonne est celle-ci corrigée, telle que la donne la courbe de probabilité obtenue par le calcul.

Circonférence du thorax. — Soldats écossais.

Pouces anglais (1).	Nombres réels d'individus.	Nombres proportionnels au total = 10,000	
		réels.	obtenus par le calcul des probabilités.
De 33 à 34.....	3	5	7
34 à 35.....	18	31	29
35 à 36.....	81	141	110
36 à 37.....	185	322	323
37 à 38..... ...	420	732	732
38 à 39.....	749	1,305	1,333
39 à 40.....	1,073	1,867	1,838
40 à 41.....	1,079	1,882	1,987
41 à 42.....	934	1,628	1,675
42 à 43.....	658	1,148	1,096
43 à 44.....	370	645	560
44 à 45.....	92	160	221
45 à 46.....	50	87	69
46 à 47.....	21	38	16
47 à 48.....	4	7	3
48	1	2	1
Total.....	5,738	10,000	10,000

Les différences entre la troisième et la quatrième colonne sont assez faibles pour qu'on puisse, suivant Quételet, regarder les variations présentées par la circonférence thoracique de ces Écossais comme conforme à ce que la formule du Newton indique. Quételet s'est ainsi trouvé entraînée à émettre d'autres propositions sur les mensurations anthropométriques que nous examinons, et finalement à y voir une preuve en faveur de la doc-

(1) Le pouce anglais est égal à 25^{mm},4.

trine de l'unité de l'espèce humaine. C'est aller un peu loin; il n'est pas établi que les phénomènes biologiques se comportent avec cette simplicité. Les circonstances qui font varier un caractère sont trop nombreuses, trop complexes pour qu'une sériation offre d'une manière générale une pareille régularité. Néanmoins on peut tenir la proposition pour à peu près vraie dans les séries relativement homogènes. MM. Bertillon et Lagneau ont cru pouvoir s'y confier suffisamment pour être en droit de rétablir dans la liste des tailles des conscrits français mise en série, les groupes de tailles omises des exemptés non mesurés. Pour cela cependant il faut un nombre imposant de cas et une suffisante homogénéité, d'autant plus nécessaire que le nombre de cas est moindre.

Il en résulte qu'à l'aspect d'une sériation tant des cas rejetés aux extrémités de la colonne que de ceux accumulés çà et là, on peut juger de la pureté du groupe et se livrer à des considérations sur les circonstances qui ont troublé la régularité de la courbe. C'est ainsi que MM. Bertillon et Lagneau, sur la constatation de deux maximums de fréquence plus ou moins écartés dans une sériation l'un qu'on peut appeler le premier maximum, l'autre le second maximum de fréquence, jugent que les sujets proviennent de deux races différentes. C'est ainsi qu'en certains cas elle amène dans une certaine mesure à distinguer diverses catégories de variations, les unes habituelles ou physiologiques, les autres exceptionnelles, moins communes, d'autres évidemment extraordinaires, anormales ou pathologiques, dues à quelque circonstance fortuite, comme un crâne étranger égaré dans la série.

Cournot, qui déjà a appelé médiane le point central au-dessus et au-dessous duquel il y a un nombre égal de cas, propose d'appeler *écart médian*, le groupe central oscillant autour de cette médiane et comprenant la moitié de la totalité des cas; cette moitié occupe approximativement en général le tiers moyen de la sériation verticale.

A côté de l'écart médian de Cournot dans une sériation, il y a l'écart total ou l'étendue des variations. Broca l'exprimait dans tous ses mémoires crâniométriques en reproduisant les chiffres extrêmes maximums et minimums de la série. Parfois il donnait deux maximums et deux minimums dans la crainte que le premier ne soit un de ces cas anormaux dont nous avons parlé à mettre résolument de côté. L'indication de l'écart total ne saurait toutefois remplacer la sériation, si féconde en considérations multiples (1).

(1) Quételet (Ad.), *Théorie des probabilités*, gr. in-8. Bruxelles, 1846. *Anthropométrie* ou mesure des différentes facultés de l'homme. Vol. in-8. Bruxelles, 1871. — Bertillon (Ad.), *De la méthode en anthropologie*. Bull. Soc. anthr., 1863, p. 233. Art. *Moyennes* du Dict. encycl. sc. méd. 1876, 2e série, t. X. — Broca (P.), *Instructions crâniométriques*. Bull. Soc. anthrop., 1876, p. 429, et Mém. Soc. anthrop., 1875, 2e série, t. II, p. 126, 169 et 174. — Topinard (P.), *Sur les moyennes*. Bull. Soc. Anthr., 1880, p. 32. *Les laboratoires et la crânialogie*. Revue scientifique, 1882, 3e série, 2e année, p. 193. — Roberts (Ch.), *Manual of Anthropometry*. 1878. London. — Gould (B.-A.), *Investigation in the military and anthropological Statistics of American soldiers*. New York, 1869, etc.

Méthode des groupements. — Broca étendait la dénomination de sériation à la troisième méthode ou de groupement dont je dois parler. Ranger une collection de chiffres, disait-il, en allant du plus petit au plus grand, c'est faire une ordination ; quand on veut analyser plus complètement, on fait de la sériation, c'est-à-dire qu'on divise la série en un certain nombre de tronçons ou séries secondaires. Et il donnait pour exemple sa division de l'indice céphalique en cinq groupes inégaux. Je ne puis souscrire à cette manière de voir. Si les groupes étaient égaux, qu'on puisse comparer entre eux les nombres de cas qu'ils renferment, qu'en un mot le module soit simplement grand. Bien ! Mais avec des modules inégaux, le but de la sériation, ce qui en fait la valeur est manqué. Des divisions grandes, arbitraires, inégales, introduites dans les formes diverses d'un caractère, exprimées par des chiffres, ne sont que des groupements en vue de la pratique et pour la commodité du langage. Quoi qu'il en soit, ces groupes égaux ou inégaux donnent lieu à des modes d'études que nous montrerons par un exemple. Soit l'indice céphalique de l'une des séries les plus homogènes au point de vue de ce caractère, les 176 Auvergnats de notre laboratoire partagés en cinq groupes ; les nombres de cas contenus dans chacun peuvent être étudiés comme il suit.

La première colonne indique les nombres absolus de cas, la deuxième leurs nombres proportionnels au total = 100 ; la troisième les moyennes.

176 *Auvergnats* (*Nomenclature de Broca*).

Indice céphalique.	Nombres absolus de cas.	Nombres proportionnels au total = 100.	Moyennes.
75 inclus. et au-dessous.	2	1.1	73.5
76 à 77 inclus.....	2	1.1	76.0
78 à 79 —	10	5.7	78.5
80 à 83 —	69	39.2	81.8
Au-dessus de 83.....	93	52.8	86.2

L'objection, très sérieuse à la méthode de la sériation est d'exiger un nombre considérable de cas. Si avec vingt ou trente individus du même sexe, adultes, les vieillards exclus, la méthode des moyennes satisfait, celle de la sériation, pour ne pas exposer à des illusions, en demande le double au moins. Il est bon néanmoins d'y recourir pour les petites séries où elle donne encore d'utiles renseignements.

Il est une modification dans le système de la sériation, bonne en elle-même, contre laquelle nous devons mettre en garde. Elle consiste à réduire chaque nombre partiel et réel de fréquence en un nombre proportionnel à la totalité des cas pris comme 100, 1,000 ou 10,000, comme dans la troisième colonne du tableau précédent. Il est des auteurs qui l'appliquent à des séries minimes de 20 et 30 cas, peut-être plus, et

(1) P. Topinard, *De la méthode en crâniométrie* (*Bull. Soc. anthr.*, 1873, p. 851).

laissent involontairement croire qu'ils opèrent sur des chiffres respectables. Le premier devoir en toutes circonstances, lorsqu'il s'agit de moyennes, et dans le cas présent, est d'indiquer le nombre d'observations dont se compose la série sur laquelle on opère. On prévient ainsi le soupçon de vouloir en imposer au lecteur.

Plan de conduite générale. — Avant de passer à d'autres méthodes techniques moins courantes, un mot sur la conduite à suivre d'une manière générale en anthropométrie, dans l'état de la science, avec les données précédentes.

La méthode de la sériation est propre à l'analyse des caractères et de leurs variations chez les individus et commandée par les mélanges en proportions diverses de types physiques qui ne sont eux-mêmes, le plus souvent, que le mélange de types antérieurs. La méthode des moyennes répond à la nécessité de rendre d'un mot l'expression numérique dominante d'un groupe et donne seule le moyen de comparer largement les caractères dans toute l'étendue des races humaines, et à leur défaut des groupes de populations.

Un caractère ou un indice répondant très exactement à un caractère déterminé, la face allongée ou dolichofaciale par exemple, n'a pas d'intérêt, sur un ou plusieurs groupes de populations, si l'on ignore les chiffres analogues dans les populations ou les races voisines qui par ce même caractère contrastent le plus avec elles. Autrement dit, un caractère n'est connu, acceptable, acquis à la science, que du jour où l'on connaît les variations de ses moyennes dans toute l'étendue de ce qu'on est dans l'habitude d'appeler l'échelle des races.

Une moyenne isolée, qu'elle repose sur un petit ou sur un grand nombre de cas, est stérile tant qu'elle n'est pas comparée à d'autres reposant sur des nombres de cas suffisants aussi, et disposées méthodiquement en une colonne graduée et progressive. Les personnes qui prennent l'anthropométrie comme une distraction dans leurs heures de loisirs et veulent en avoir l'agrément sans la peine, s'attachent volontiers à un petit groupe de crânes, ou publient les mesures d'une série d'individus, en font grand bruit et ne vont pas au delà. Ces monographies sporadiques sont sans profit, lorsqu'à côté de soi on n'a pas des listes de caractères distribués par moyennes suivant les races et les embranchements de races, afin de juger de leurs différences avec ce qu'on vient de décrire. On admet que pour connaître le canon des proportions d'une race quelconque de nègres, il faille le canon de l'Européen; réciproquement, on ne connaît le canon de l'Européen que par comparaison avec celui du nègre, du jaune, etc.

On a beau proposer des caractères, fonder des méthodes pour les mesurer, inventer des instruments, imaginer des nomenclatures et même en donner çà et là quelques exemples numériques, un caractère n'a droit à être pris en considération et à être accepté que du jour où il

est escorté de chiffres nombreux et où l'on sait ses écarts individuels dans une suite de races et ses moyennes dans les diverses conditions où il se présente ; que du jour, en un mot, où l'on a tracé son histoire.

Mais cette histoire demande du temps, de la patience et est relativement ingrate ; cette étude du caractère par les moyennes dans les races, suivant les sexes, les âges, ne semble pas brillante comme la description d'un petit lot de crânes où l'on avance ce que l'on veut, sans crainte d'être contredit. L'histoire préalable des caractères anthropométriques c'est l'alphabet ; les monographies portant sur de petites séries sont le couronnement. Les crâniologistes sont un peu comme les élèves au piano, les exercices préparatoires les ennuient, ils préfèrent les morceaux. Il faut avouer que la masse du public se laisse prendre aux monographies et s'intéresse peu aux travaux d'étude proprement dits.

Dans l'état de la science, ce qu'il faut à l'anthropométrie comme à sa branche aînée, la crâniométrie, c'est un *vade mecum*, une sorte de dictionnaire dans lequel l'anthropologiste qui ne s'intéresse qu'à quelques crânes et se restreint à l'ossuaire qu'il vient de découvrir trouve la liste des différentes moyennes dont il a besoin. Il y verra que dans tel canton où l'histoire indique que telle race a passé ou séjourné, les indices nasal et céphalique sont de tant, et se fera ainsi une idée de la portée relative de ceux qu'il aura obtenus et pourquoi il s'y trouve des cas contradictoires qui en altèrent la moyenne. A défaut des renseignements de l'histoire, ces tableaux eux-mêmes lui en fourniraient, en montrant de quels groupes d'un pays voisin, d'une contrée lointaine, peut-être d'une race disparue, l'élément principal qu'il constate par la méthode des moyennes et les éléments secondaires qu'il entrevoit par la méthode des groupements, se rapprochent le plus.

La méthode de la sériation est essentiellement analytique, celle des moyennes est synthétique. Pour donner ce qu'elle doit, celle-ci a pour complément les listes de chaque caractère dont je parle.

Les ouvrages les plus nécessaires aujourd'hui en crâniologie ne sont donc pas ceux qui décrivent des races, des groupes d'individus ou des séries de crânes ; la science n'en est pas encore à cette étape avancée, à cette étape de satisfaction. Qu'elle s'essaye de temps à autre à ce genre de travail lorsqu'elle rencontre un lot suffisamment nombreux et authentique, c'est légitime. Mais ce dont elle a besoin en ce moment c'est de traités élémentaires, qui apprennent le commencement, qui disent comment il faut travailler avec fruit et qui renferment des jalons auxquels le travailleur peut recourir.

C'est ainsi que j'ai compris la tâche qui m'incombait lorsque j'ai publié mon *Anthropologie ;* le public m'a donné raison par l'empressement qu'il a mis à en épuiser les éditions successives, quoique les amateurs d'anthropologie technique soient peu nombreux. Ce nouvel ouvrage renfer-

mera donc aussi beaucoup de documents, de tableaux, de chiffres ; moins que je ne voudrais, car on craint toujours de fatiguer le lecteur, mais suffisamment pour qu'ils répondent à ce que je crois être le besoin le plus urgent de la science. Passons à d'autres méthodes.

Méthode trigonométrique. — L'anthropométrie opérant sur des mesures de toutes sortes, sur des angles et des poids, et alignant des chiffres de toutes valeurs, il était naturel qu'on songeât à lui appliquer les lois et formules ayant cours en mathématique. C'est en effet ce qui a eu lieu. Broca lui a appliqué les procédés de la trigonométrie ; Quetelet, Bertillon, Broca, M. Steida, M. Goldstein entre autres, ceux du calcul des probabilités.

La première application de la trigonométrie a été faite par Broca en 1873 à la détermination de l'angle alvéolo-sous-nasal à l'aide de l'indice du prognathisme de même nom, dont je venais de publier les listes, ainsi qu'à celle de l'angle bi-orbitaire ; ce fut par le procédé de la tangente et de la cotangente. Plus tard, en 1880, année néfaste pour l'anthropologie fran-

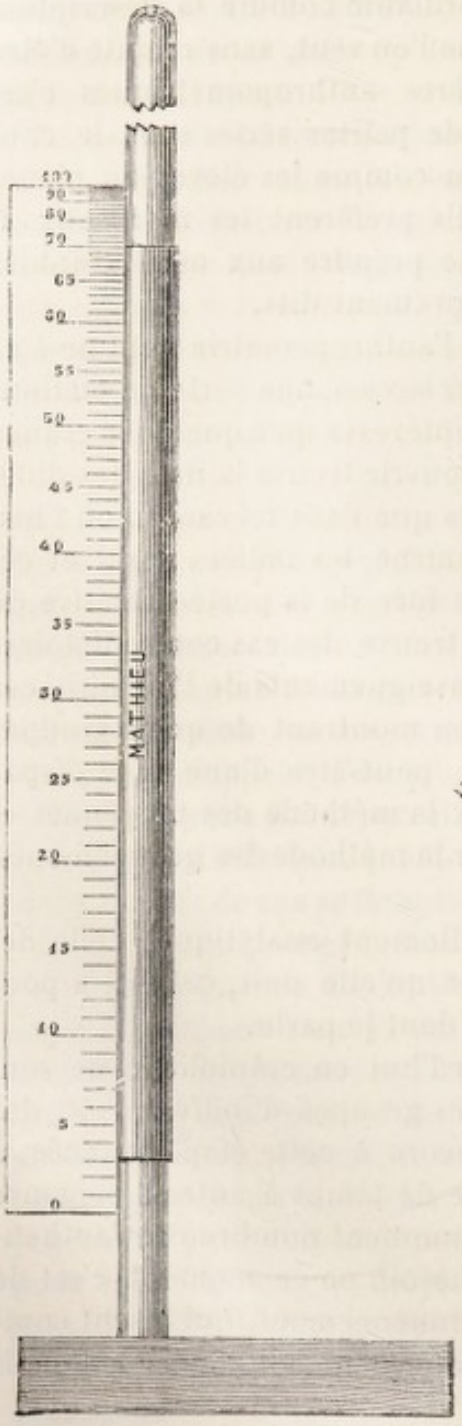


Fig. 9. — Règle trigonométrique montée de Broca.

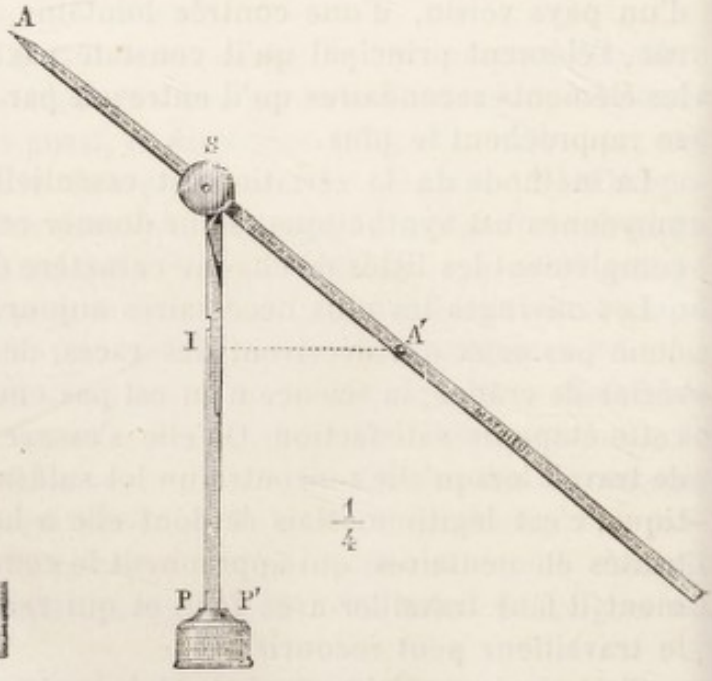


Fig. 10. — Goniomètre d'inclinaison.

çaise, il l'appliqua à nouveau par le procédé du sinus et du cosinus à la

détermination de tout angle formé par l'inclinaison sur l'horizontale d'une ligne quelconque du crâne ou du squelette dans son attitude naturelle. A cet effet il imagina un instrument, le goniomètre d'inclinaison, complété par l'équerre trigonométrique à l'aide desquels il mesurait directement tout angle désiré. Je renvoie à ses deux mémoires (1).

Le **Calcul des probabilités** a des applications plus générales. Il est dominé par la question de l'erreur probable.

On sait qu'il y a deux sortes d'erreurs : les unes constantes tenant à la persistance d'une même cause qu'on ne peut guère éviter, comme l'imperfection des instruments et de la vue de l'observateur, auxquelles se rattache l'erreur personnelle dont il a été parlé page 230; les autres, accidentelles, dues au hasard qui a rassemblé les crânes, à des façons de procéder différentes, à l'épaisseur des chairs sur le vivant, etc. L'erreur probable embrasse les deux. Elle est de deux sortes aussi, l'une porte sur la moyenne arithmétique d'une série d'observations, l'autre sur la sériation des observations individuelles ou la courbe que l'on obtient avec elles. L'erreur probable de la sériation est appelée *indice d'oscillation* par M. Stieda, et celle de la moyenne *indice de la moyenne* par M. Goldstein.

Il va sans dire qu'une sériation ou une moyenne a d'autant plus de valeur que son erreur probable est plus faible. Il y a donc un intérêt considérable à la connaître si l'on veut savoir le degré de certitude des résultats.

L'erreur probable de la sériation r se calcule avec la formule suivante : $\Sigma\delta$ est la somme des écarts par rapport à la médiane; n est le nombre des observations.

$$r = 0.8453 \frac{\Sigma\delta}{n}$$

C'est avec elle qu'on obtient les éléments de la courbe de probabilité, ayant pour objet de corriger les irrégularités de la courbe brute obtenue directement par la méthode habituelle.

L'erreur probable de la moyenne R se calcule d'autre part avec cette formule :

$$R = \frac{r}{\sqrt{n}}$$

Voici un exemple de son application. Soit les onze séries égales de 100 indices céphaliques chaque, obtenues par M. Ranke en Bavière. Leurs moyennes varient de 85.2 à 78.9. Le calcul établit que l'une de ces séries donne l'erreur probable la plus faible; la moyenne y est de 83.1. Elle a donc le plus de chances d'être le plus près de la moyenne absolue. Effectivement, la moyenne générale des onze séries est de 82.9 et, en mettant

(1) P. Broca, *Sur le plan horizontal de la tête et la méthode trigonométrique*. Bull. Soc. anthr., 1873. — *Méthode trigonométrique, le goniomètre d'inclinaison et l'orthogone*. Bull. Soc. d'anthr., 1880.

de côté la onzième qui a une moyenne de 78.9 et se présente dans des conditions différentes de provenance, celle des dix séries restant de 83.3.

J'ai indiqué précédemment une autre application de l'erreur probable à la détermination de la moyenne générale de plus haute probabilité de plusieurs séries qu'on réunit. Je m'en tiendrai à ces exemples et renvoie au mémoire sur le sujet de M. Goldstein (1).

Nous ne parlerons pas, d'une manière générale, des courbes et autres procédés graphiques rendant visibles par les yeux les rapports des nombres groupés par la sériation. Ils sont nombreux et varient presque à volonté. Ils sont applicables à toutes les parties de l'anthropologie, aussi bien aux caractères physiques, physiologiques ou pathologiques qu'aux phénomènes ethniques et sociaux. Nous aurons d'amples occasions, à propos des caractères pris en particulier, d'en donner des exemples. Du reste avec quelqu'habitude les sériations suffisent.

Comparaison des mesures sur le squelette et sur le vivant. — Je ne dirai rien, dans ces généralités sur l'anthropométrie, des méthodes de mensurations elles-mêmes, ni de l'instrumentation. Je me réserve entièrement pour les chapitres où j'entrerai dans la technique soit des proportions du corps, soit du crâne ou du bassin. Un seul mot ici.

L'anatomie est la base de la morphologie extérieure : avant d'étudier le nez on en étudie la charpente ; avant de chercher les mesures à adopter pour la longueur de la cuisse, on cherche les points de repère naturels dans la mensuration du fémur. Nous pouvons, dès à présent, dire que les mesures sur les os ont une précision que ne possèdent pas, et que ne possèderont jamais celles sur le vivant. Il vient donc naturellement à l'esprit que les premières doivent prendre le pas sur les secondes et les gouverner, et que les anthropologistes travaillant les uns sur le cadavre et le squelette et les autres sur le vivant, doivent réunir leurs efforts, se compléter et se contrôler les uns les autres. Pour cela on a cherché sur le vivant d'abord les points les plus accessibles du squelette, puis ceux donnant le moins d'erreurs à cause de l'épaisseur des chairs et enfin ceux se prêtant le mieux à une conversion en mesures du squelette par l'addition ou la soustraction de certaines longueurs. Mais jusqu'ici les efforts ont échoué ; il semble que non seulement il faille renoncer aux règles de conversion, mais encore qu'il n'y ait aucun avantage à chercher à concilier les deux sortes de mesures par des points de repère semblables. Ce qui est bon d'une part est souvent mauvais de l'autre, et à force de vouloir des concessions on finit par affaiblir la valeur des deux. Il me paraît donc que dans l'état de la science il y a lieu de laisser les

(1) Édouard Goldstein, *Des Applications du calcul des probabilités à l'anthropologie ; Revue critique.* Revue d'anthr., 1883. — Voir aussi : Ludwig Stieda, *Ueber die Anwendung der wahrscheinlichkeitsrechnung in der antropologischen statistik ;* Archiv für Anthrop., t. XIX, 1882. — Ad. Bertillon, art. *Moyenne*, Dict. encycl. sc. méd. 1876, 2e sér., t. X, p. 515.

deux sortes de mesures indépendantes, de ne les comparer qu'avec elles-mêmes, et de n'obéir pour chacune qu'aux indications des nécessités opératoires. Ce sont deux sources de renseignements dont les chiffres sont sans relation, mais dont les verdicts séparés se confirment ou s'infirment. Notre science commence à être assez riche de documents dans chaque genre pour qu'ils se suffisent à eux-mêmes séparément.

Les méthodes et les considérations qui précèdent concernent tous les caractères se prêtant à des mensurations. Nous insisterons un moment sur ceux qui regardent en particulier le crâne, autrement dit sur la crâniométrie, et par la même occasion sur la crâniologie dans son ensemble.

Crâniologie. — C'est l'étude du crâne par quelque moyen que ce soit: la crâniométrie est un de ces moyens.

La crâniologie est dite zoologique lorsqu'elle porte sur les bêtes, et anthropologique lorsqu'elle porte sur l'homme. Elle est dite comparée lorsqu'on embrasse à la fois tous les vertébrés pourvus de crâne et qu'on s'occupe de les comparer. Sous le nom de crâniologie médicale, doivent s'entendre les connaissances spéciales nécessaires dans l'art de guérir soit par la chirurgie soit par la médecine. Sous le nom de crâniologie anthropologique s'entendent de même l'ensemble des connaissances répondant aux besoins de l'histoire naturelle de l'homme et à toutes les questions relatives au crâne qu'elle soulève.

Le crâne, à ce point de vue, doit être étudié sur l'adulte sous sa forme typique, arrivé à son entier développement; puis chez le fœtus et l'enfant, ensuite chez le vieillard, enfin suivant les sexes aux différentes époques. Il doit ensuite être comparé au crâne des animaux les plus voisins de l'homme, puis dans les divers types humains d'ordre primaire, secondaire, etc. La physiologie du crâne et des divers organes dont il est le réceptacle est inséparable de son anatomie si l'on veut comprendre le premier mot de la crâniologie. Certains chapitres de la pathologie du crâne en sont le complément, comme la tératologie ou étude de ses anomalies congénitales et troubles de développement pendant la vie intra-utérine; comme le rachitisme, la syphilis dans certains cas, l'hydrocéphalie, les synostoses prématurées, etc. L'étude des déformations crâniennes obtenues volontairement ou produites inconsciemment fait également partie de la crâniologie. Enfin ce qu'on peut appeler la philosophie de l'harmonie générale du crâne (d'autres ont préféré le mot architecture), de ses différences normales de conformation et de ses anomalies est à déduire de toutes les connaissances précédentes, notamment de la filiation des formes générales et particulières de l'organe dans la série des vertébrés jusqu'à l'homme et de leur ontogénie ou développement chez l'individu.

Le point de départ de la crâniologie est naturellement la connaissance

de chacun de ses os pris à part, de ses apophyses, crêtes, portions aplaties ou squameuses, orifices ; de ses bords articulaires ou lignes de jonction avec les os voisins appelées sutures, etc. ; puis du crâne pris dans son ensemble, de ses régions, fosses, cavités et parties osseuses qui y concourent ; enfin des dénominations anatomiques s'appliquant spécialement à l'anthropologie, entre autres des points dits crâniométriques.

Les personnes qui commencent feront bien d'avoir : 1° une tête désarticulée ; 2° un crâne adulte du sexe masculin à coupe horizontale ; 3° un

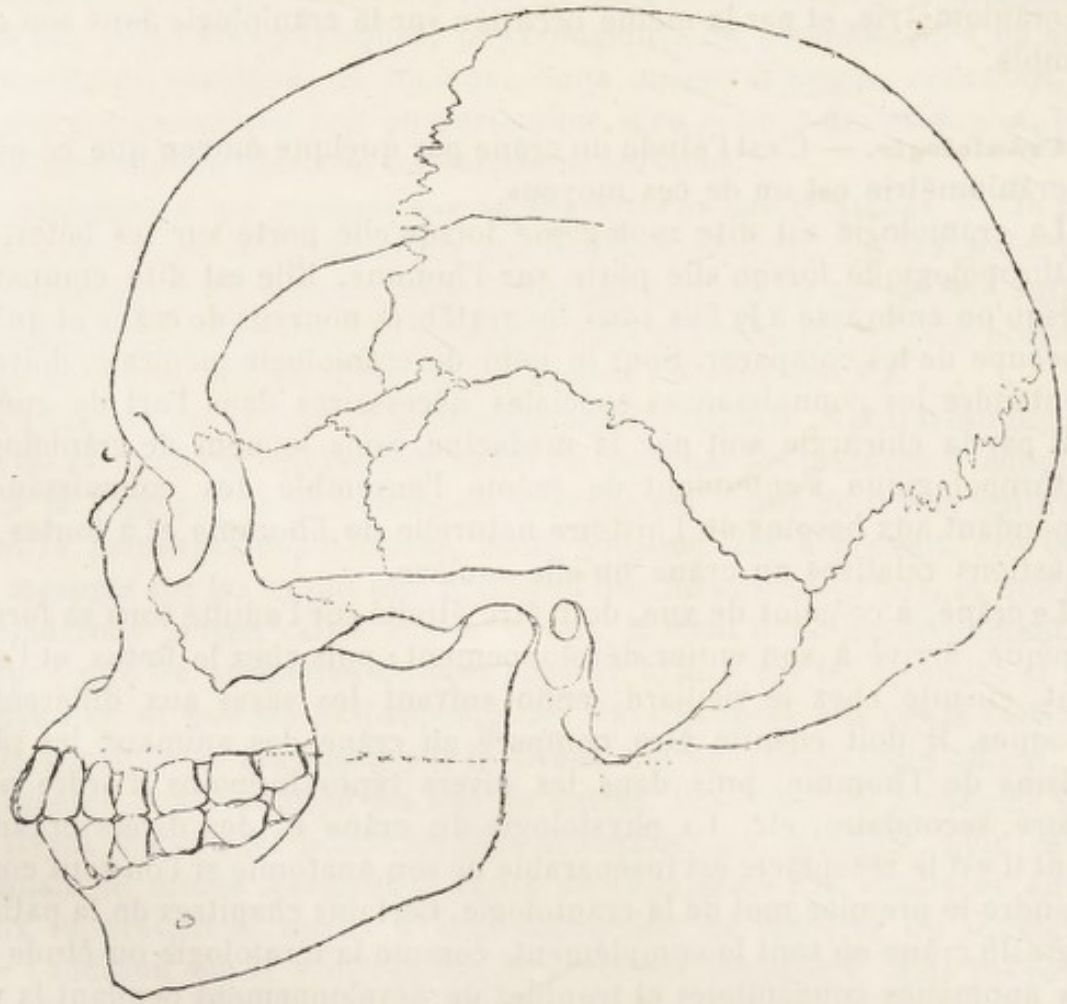


Fig. 11. — Profil d'une Australienne de Camp in Heaven (1).

crâne adulte du sexe féminin à coupe verticale ; 4° un crâne d'enfant de trois à six ans à coupe horizontale.

Le crâne, que l'on a l'habitude de considérer sans sa mâchoire inférieure, présente à considérer dans ces conditions : 1° une base où se remarque d'avant en arrière l'arcade alvéolaire avec ses dents, la voûte palatine, les narines postérieures et en dehors d'elles les apophyses pté-

(1) Extrait de P. Topinard, *Mémoire sur les Tasmaniens*, Mém. Soc. Anthr. 1869. Cette figure ayant été reproduite dans diverses publications sans que la provenance en ait été indiquée, cette mention m'a paru nécessaire.

rygoïdes qui appartiennent à la face; le trou occipital, les condyles de l'occipital, les apophyses mastoïdes et, en arrière de cette ligne transversale, l'écaille de l'occipital qui appartiennent au crâne cérébral; 2° une voûte dont les parties les plus frappantes sont deux sutures se réunissant en T, la sagittale et la coronale, et quatre bosses, deux pariétales et deux frontales qui réunies par des lignes donnent lieu au trapèze de Welcker ; 3° deux faces latérales essentiellement occupées par les

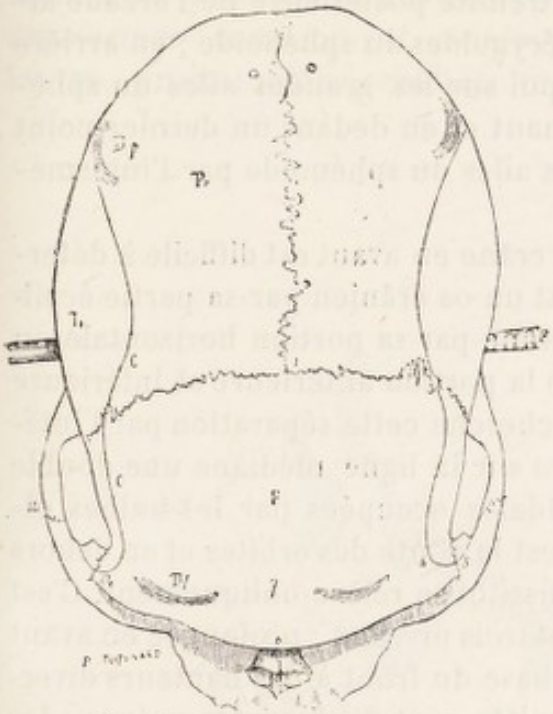


Fig. 12. — Voûte du crâne.

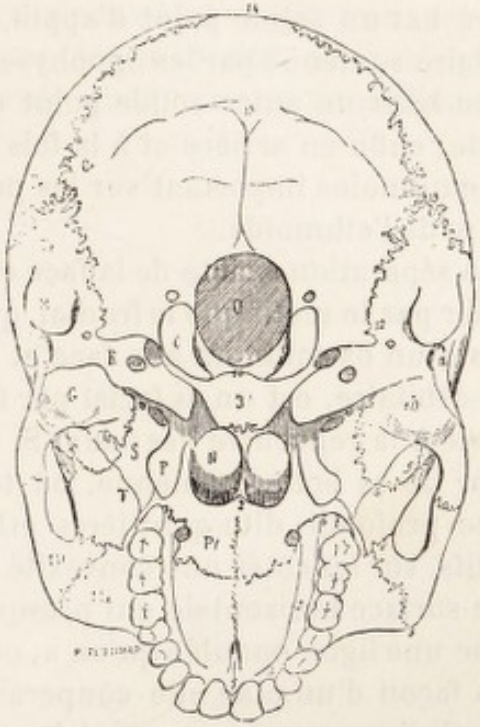


Fig. 13. — Base du crâne.

Fig. 12. — Côté droit et milieu consacrés aux points crâniométriques. — 1, bregma; 2, obélion; 3, stéphanion; 4, point frontal minimum; 5, point orbitaire externe; 6, glabelle; 7, métopion.

Côté gauche consacré aux indications anatomiques : P*a*, pariétal; P*p*, bosses pariétales; C, crête temporale supérieure; T*p*, temporal; F, frontal; B*f*, bosses frontales; O, apophyse orbitaire externe; *z*, suture zygomatique.

Fig. 13. — Côté droit et milieu réservés aux points crâniométriques. — 1, point alvéolaire; 2, point palatin; 3, point molaire antérieur; 4, point canin; 5, point jugo-maxillaire; 6, point alvéolaire postérieur interne; 7, point alvéolaire postérieur externe; 8, point sous-temporal; 9, ptérion; 10, point glénoïdien; 11, trou auditif; 12, point jugulaire; 13, astérion; 14, point occipital maximum; 15, inion; 16, basion.

Côté gauche réservé aux indications anatomiques : O*c*, occipital; P*a*, pariétal; T*p*, temporal; M, apophyse mastoïde; R, rocher; C, condyle de l'occipital; O, trou occipital; G, cavité articulaire de la mandibule ou glénoïde; S, sphénoïde; T, crête sous-temporale; P, apophyse ptérygoïde; B, apophyse basilaire de l'occipital; N, narines postérieures; P*t*, palatin; M*x*, maxillaire supérieur : M*l*, os malaire ou jugal.

fosses temporales que limite en bas un pont qui, de l'os jugal ou malaire de la face, se porte à l'os temporal du crâne sous le nom d'arcade zygomatique ; 4° une extrémité postérieure occipitale et une extrémité inférieure faciale.

Le crâne est donc formé de deux parties bien distinctes : en haut et en arrière le crâne proprement dit, encore appelé crâne cérébral ou boîte crânienne ; en bas et en avant la face. Leurs points d'attache sont essentiellement au nombre de cinq ; en dehors un arc-boutant, l'arcade zygomatique dont il vient d'être parlé ; en dehors et plus haut un autre arc-boutant plus court réunissant l'os malaire encore à l'apophyse orbitaire externe du frontal ; en dedans et en avant un pilier, l'apophyse montante du maxillaire supérieur, s'unissant à l'apophyse orbitaire interne ; en arrière et en bas un solide point d'appui, l'extrémité postérieure de l'arcade alvéolaire soutenue par les apophyses ptérygoïdes du sphénoïde ; en arrière et en haut un autre solide point d'appui sur les grandes ailes du sphénoïde ; enfin en arrière et à la fois en haut et en dedans un dernier point d'appui moins important sur les petites ailes du sphénoïde par l'intermédiaire de l'ethmoïde.

La séparation exacte de la face et du crâne en avant est difficile à déterminer par le motif que le frontal, qui est un os crânien par sa partie écailleuse, un os commun à la face et au crâne par sa portion horizontale ou sus-orbitaire, est un os facial par toute la portion antérieure et inférieure située à la rencontre des deux. Si l'on cherche cette séparation par l'intérieur de sa boîte crânienne, on trouve sur la ligne médiane une double fosse profonde dite gouttières ethmoïdales occupées par les bulbes olfactifs, sur les côtés une convexité qui est la voûte des orbites et en dehors une surface horizontale qui presque aussitôt se relève obliquement. C'est donc une ligne ondulée qu'on a, offrant trois niveaux ; prolongée en avant à la façon d'un plan elle couperait la base du front à des hauteurs diverses. Si l'on regarde en avant les difficultés sont d'une autre nature : les apophyses orbitaires externes appartiennent à la face ; la glabelle, les arcades sourcilières sont des dépendances des fosses nasales creusées de cavités qui s'élèvent parfois en empiétant sur la partie indiscutable du crâne. Cette séparation ne peut donc être établie par un trait et déterminée avec la facilité que l'on voudrait.

Le crâne cérébral a, dans son plan médian, quatre points cardinaux : l'occiput ou nuque, le trou occipital, le vertex ou sinciput et le front. Sa surface interne s'appelle l'endocrâne, sa surface externe l'exocrâne. Sa cavité interne ou cavité cérébrale se décompose à sa base en trois étages : l'antérieur, le plus élevé, reçoit la face inférieure de la portion des lobes antérieurs du cerveau qui est en avant de la scissure de Sylvius ; le moyen, sur lequel s'appuient les lobes sphénoïdaux ; et le postérieur appelé aussi fosses cérébelleuses qui logent le cervelet. L'étage antérieur et supérieur est séparé du moyen par le bord postérieur de la petite aile du sphénoïde et plus en dehors par le bord postérieur du frontal. L'étage moyen est séparé du postérieur et inférieur par le bord supérieur du rocher ou portion pétreuse de l'os temporal.

La face, à laquelle nous réunissons ici la mâchoire inférieure, est essen-

tiellement constituée par l'appareil maxillaire. Entre les deux mâchoires est la cavité buccale complétée en arrière par les os palatins ; dans l'épaisseur des deux maxillaires supérieurs et entre eux sont les fosses nasales ; sur les côtés s'ajoutent les os malaires qui avec les os maxillaires supérieurs et la portion faciale du frontal circonscrivent les cavités orbitaires. Le reste est de l'accessoire.

Nomenclature crâniologique. — Aux idées nouvelles il faut des mots nouveaux. Une science s'affirme par son langage, par ses termes répondant à ses besoins. La crâniologie du dix-neuvième siècle trouvant les expressions couramment employées par les médecins pour désigner les os, proéminences, cavités, régions du crâne, les a naturellement

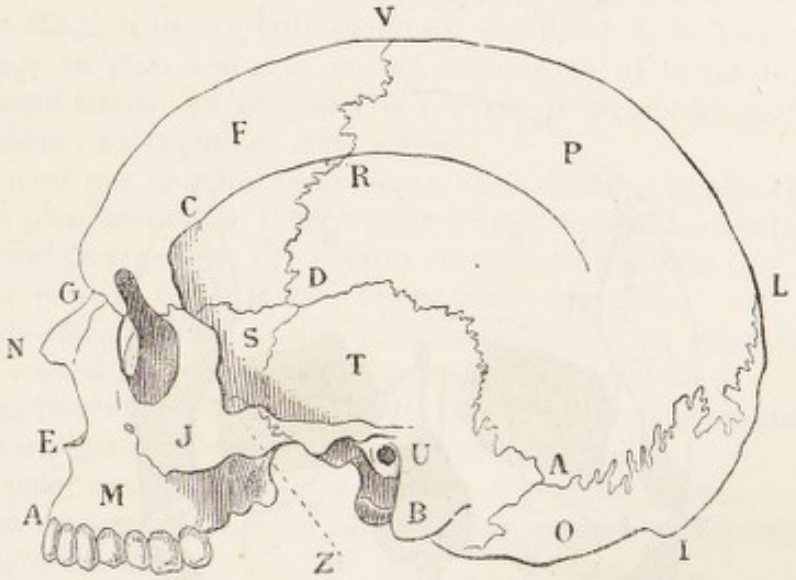


Fig. 14.

A, point alvéolaire ; E, point spinal ; G, nasion ; V, bregma ; L, lambda ; I, inion ; A, astérion ; U, trou auditif ; B, apophyse mastoïde ; O, occipital ; P, pariétal ; T, frontal ; C, crête temporale ; R, stéphanion ; DS, ptérion ; J, os malaire ; Z, point jugal ; M, maxillaire ; N, os propres du nez.

acceptées. Mais la science médicale est parfaitement indifférente à certaines particularités, à certains points dont l'anthropologie se sert journellement. Celle-ci a donc dû se préoccuper de leur donner des noms et d'éviter ces longues périphrases qui alourdissent le style et obscurcissent la compréhension des choses. Ainsi les Allemands si rebelles à tout ce qui vient de France en sont encore à désigner le *basion* comme « le bord antérieur sur la ligne médiane du trou occipital » ou l'*astérion* comme « le point de rencontre des trois sutures temporo-pariétale, pariéto-occipitale et occipito-temporale. » C'est un des services les plus importants que Broca ait rendus à la crâniologie d'avoir fondé une nomenclature simple et facile à comprendre, que tous les esprits non entichés de l'esprit étroit de nationalisme ont acceptée.

Je donne ici la liste de ses points crâniométriques avec leur étymologie, afin que le lecteur puisse y recourir suivant le besoin. Il les appela d'abord points singuliers, parce qu'à l'origine ceux qu'il avait dénommés étaient tous sur la ligne médiane. Le terme ci-dessus est bien préférable.

J'engage vivement les anthropologistes à se familiariser avec ces mots, car on ne saurait croire combien ils facilitent l'expression et l'échange des idées. Grâce à eux une mesure crâniométrique qui exigerait une ou deux lignes est rendue clairement en deux mots. Soit les éléments du triangle facial. Trois lignes le forment : basilo-nasale, basilo-alvéolaire et naso-alvéolaire. Dans les deux premières lignes je place le dérivé du mot basion le premier parce que je suppose que la clarté de la description demande que je les fasse partir du basion, comme lorsque je fais allu-

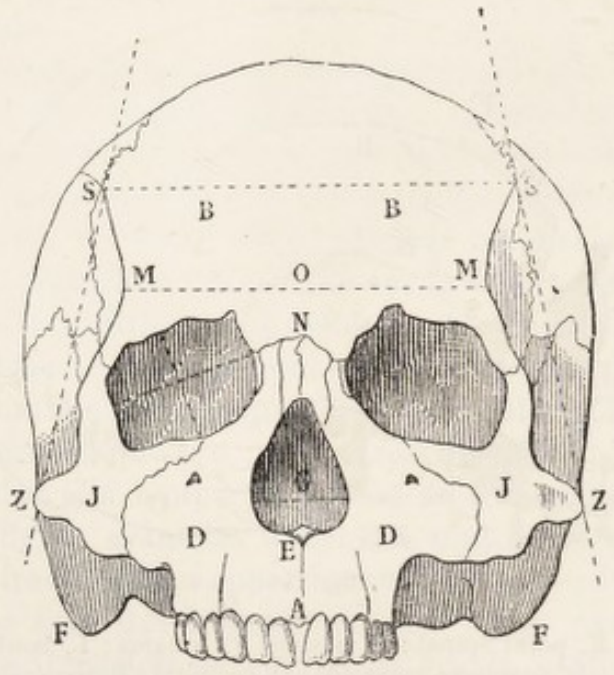


Fig. 15.

S, stéphanion; M, point frontal minimum; B, bosses frontales; O, ophryon; N, nasion; Z, point zygomatique maximum; J, os malaire; F, apophyse mastoïde; D, maxillaire; A, point alvéolaire; E, point spinal.

sion aux rayons faciaux basilo-nasal et basilo-alvéolaire. D'autres fois je puis avoir besoin de faire partir deux lignes de la racine du nez, je les appellerais naso-basilaire et naso-alvéolaire; l'angle qu'elles interceptent constitue l'angle du prognathisme de Welcker.

La même ligne dans ces deux exemples a donc deux dénominations anatomiques suivant le sens dans lequel on la prend : naso-basilaire et basilo-nasal. C'est l'un des avantages de la nomenclature de Broca qui apporte à la fois de la clarté dans l'exposition et de la brièveté dans le récit. Si les Allemands sont souvent si obscurs, c'est qu'ils sont rebelles à la nomenclature et que lorsqu'ils cèdent à la nécessité ils choisissent des

mots longs, peu euphoniques et peu maniables. Une bonne nomenclature, comme l'a prouvé Linné, est un signe de maturité.

Je commence l'énumération par les points médians et impairs en prenant le basion, me portant en arrière et faisant le tour du crâne.

POINTS CRANIOMÉTRIQUES MÉDIANS ET IMPAIRS.

Basion (de βάσις, base), bord antérieur du trou occipital.

Opisthion (de ὄπισθε, en arrière), bord postérieur du trou occipital.

Inion (de ἰνίον, nuque), base de la protubérance occipitale externe.

Point occipital maximum, point où aboutit, à l'extrémité de l'ovoïde crânien, le diamètre antéro-postérieur maximum du crâne, parti de la glabelle.

Lambda, point de rencontre de la suture sagittale avec la suture lambdoïde.

Obélion (de ὀβελός, trait, en latin *sagittalis*, sagittale), à la hauteur des deux trous pariétaux ou d'un seul si le second manque, là où la suture sagittale est momentanément simple, en général à la réunion du cinquième postérieur et des quatre cinquièmes antérieurs de cette suture.

Vertex, ce n'est pas un point anatomique, mais l'endroit le plus élevé du crâne au-dessus du plan horizontal. Il varie donc suivant le plan horizontal adopté.

Bregma, point de rencontre des sutures coronale et sagittale.

Métopion (de μέτωπον, front), entre les deux bosses frontales.

Ophryon (de ὀφρύς, sourcil), ancien point sus-orbitaire ou sus-nasal, au milieu du diamètre frontal inférieur (ou minimum chez les Européens).

Glabelle, renflement entre les deux crêtes sourcilières, remplacé quelquefois par un méplat et exceptionnellement par une dépression légère.

Nasion ou point nasal, sur la suture nasale, à la racine du nez.

Point spinal ou sous-nasal, bord inférieur des narines antérieures, au centre virtuel de l'épine nasale.

Point alvéolaire, point le plus antérieur et le plus déclive du bord alvéolaire supérieur. (Le point alvéolaire inférieur n'ayant pas d'usage en craniométrie, l'épithète de supérieur ne s'ajoute pas habituellement au premier.)

Point mentonnier, point à la fois le plus inférieur et le plus antérieur du menton osseux.

POINTS CRANIOMÉTRIQUES LATÉRAUX ET PAIRS.

Astérion (de ἀστήρ, étoile), point de rencontre en arrière et au-dessus de l'apophyse mastoïde des sutures lambdoïde, temporo-pariétale et temporo-occipitale.

Ptérion (de πτερόν, l'aile du sphénoïde), région de la fosse temporale où se rencontrent quatre os : le frontal et le temporal, ces deux généralement à distance, le pariétal et le sphénoïde.

Stéphanion (de στεφάνη, couronne, coronal), point où la suture coronale croise la crête temporale.

Dacryon (de δάκρυ, larme), point où la suture verticale lacrymo-maxillaire rencontre en T la suture naso-frontale vers l'angle interne de l'orbite.

Point lacrymal postérieur, à quelques millimètres en arrière du précédent, avec lequel il se confond quelquefois; point de rencontre du prolongement de la lèvre postérieure de la gouttière lacrymale avec la suture fronto-lacrymale.

Point orbitaire externe. Au point maximum, en dehors du sommet de l'apophyse orbitaire externe, immédiatement au-dessus de la suture fronto-jugale.

Point jugal, sommet de l'angle que forme le bord postérieur vertical de l'os malaire avec le bord supérieur prolongé de l'arcade zygomatique.

Point malaire, sur le tubercule de la face externe de l'os jugal ou malaire, et à son défaut au point culminant de cette surface.

Point jugo-maxillaire, sur le tubercule qui est à l'extrémité inférieure de la suture de ce nom, à l'angle antéro-inférieur de l'os jugal.

Gonion (de γωνία, angle), côté externe de l'angle de la mâchoire inférieure.

Point sous-temporal : à la face inférieure du crâne, à l'intersection de la suture sphéno-temporale et de la crête sous-temporale.

Point jugulaire, à la face inférieure du crâne, sur la suture mastoïdo-occipitale, au bord postérieur du sommet de l'apophyse transverse de l'occipital.

Point glénoïdien, au centre de la cavité glénoïde du temporal, correspondant avec le suivant.

Point condyloïdien, au milieu de la ligne transverse du condyle articulaire de la mâchoire inférieure ou mandibule, au point culminant. (Voir les figures 12 à 15.)

Ce sont là les dénominations les plus utiles à connaître. Il en est beaucoup d'autres qui se présenteront dans le cours de ce volume, les unes très répandues, les autres qu'on retrouve çà et là. Je donne la liste ci-après de celles qui concernent le crâne cérébral, avec l'étymologie de la racine variable. Les mêmes racines s'appliquent dans d'autres circonstances. Ainsi eurycéphale signifie crâne large et eurygnathe (γνάθος, mâchoire) mâchoires larges; chamœcéphale signifie crâne couché, aplati et chamœprosope (πρόσωπον, visage) visage court, ramassé; dolichocéphale crâne allongé et dolicho-facial face allongée, etc. Les termes qui suivent se retrouveront, certains à propos des déformations du crâne, je pense néanmoins utile de les rassembler pour qu'on puisse les y venir consulter.

DÉNOMINATIONS DIVERSES.

Acro-céphale (ἄκρον, sommet), crâne très haut.
Hypsi-céphale (ὕψος, haut).
Oxy-céphale (ὀξύς, pointu), crâne en pain de sucre.
Platy-céphale (πλατύς, plat).
Tapino-céphale (ταπεινός, bas).
Chamœ-céphale (χαμαί, à terre), crâne bas.
Dolicho-céphale (δολιχός, long).
Brachy-céphale (βραχύς, court).
Mégisto-céphale (μέγιστος, très long).
Brachisto-céphale (βραχιστός, très court).
Steno-céphale (στενός, étroit).
Eury-céphale (εὐρύς, large).
Lepto-céphale (λεπτός, mince), crâne étroit.
Trocho-céphale (τροχάω, tourner), crâne rond.
Mégalo-céphale (μέγας, grand).

Macro-céphale (μακρὸς, grand).
Micro-céphale (μικρὸς, petit).
Plagio-céphale (πλάγιος, oblique), crâne oblique.
Klino-céphale (κλίνος, j'incline), crâne en selle.
Cymbo-céphale (κυμβὸς, cavité), crâne en besace.
Scapho-céphale (σκαφος, bateau).
Sphéno-céphale (σφήν, coin).
Trigono-céphale (τρίγωνον, triangle).
Pachy-céphale (παχὺς, épais), crâne à parois épaisses.

Lorsque l'élève a acquis les connaissances anatomiques et même physiologiques les plus indispensables sur le crâne, il passe à la pratique. Le plus souvent il commence par la crâniométrie qui l'attire et lui semble plus facile. Il se croit volontiers crâniologiste le jour seulement où il tient un compas entre ses mains, comme l'étudiant en médecine qui se dit anatomiste lorsqu'il a tenu un scalpel et pratiqué une première incision à la peau. Logiquement c'est par la crâniologie qu'il devrait débuter. La première chose dont il ait à s'inquiéter c'est de reconnaître l'âge et le sexe.

Diagnostic de l'âge et du sexe. — Les âges se diagnostiquent aux dents et à quelques sutures accessoirement jusqu'à l'âge adulte; puis à l'usure de ces dents, à l'atrophie plus ou moins ancienne du bord alvéolaire consécutive à leur chute, après trente à trente-cinq ans environ; enfin dans une période sénile avancée, à l'atrophie de la voûte du crâne, spécialement à deux affaissements ou dépressions avec amincissement qui se montrent symétriquement allongés d'avant en arrière sur chaque pariétal.

Le sexe ne se reconnaît à aucun caractère précis infaillible, mais à un ensemble de caractères qu'on peut résumer ainsi. Les formes du crâne féminin adulte sont intermédiaires à celles de l'enfant et de l'homme adulte, elles sont adoucies, plus gracieuses, plus fines, les apophyses et crêtes d'insertions musculaires y sont moins fortes. Les points suivants doivent attirer de préférence l'attention : le front qui est, toutes choses égales, plus droit, à ce point qu'on a pu prendre dans un groupe de crânes les deux sexes opposés pour deux types différents; les arcades sourcilières et la glabelle infiniment moins développées, souvent nulles; la voûte plus horizontale, plus élevée; le poids du crâne et la capacité de la cavité crânienne moindres; les apophyses mastoïdes, l'inion, les apophyses styloïdes et les condyles de l'occipital d'un volume moindre, les arcades zygomatique et alvéolaire plus régulières, les orbites plus hautes, etc.

Mais pour le sexe comme pour l'âge il y a des exceptions qui défient tout diagnostic ou même qui trompent complètement. J'ai vu des crânes absolument séniles par l'atrophie de la voûte si caractéristique et l'atrophie des maxillaires, dont toutes les sutures de la voûte étaient aussi ouvertes qu'à vingt ans et réciproquement des synostoses sagittales des ptérions en train de se souder à vingt-cinq ans, les dents absentes et l'atrophie

du maxillaire très avancée à ce même âge. Broca dans ses registres avait renoncé à indiquer l'âge probable du crâne et n'inscrivait que l'âge de tel et tel caractère. Sur le vivant les cheveux blanchissent parfois à 25 ans, tandis que les facultés génitales persistent jusqu'à 90 et plus, ce qui montre qu'on a des âges différents dans les diverses parties du corps. Les contradictions ci-dessus sont la répétition sur le crâne des mêmes phénomènes. De même dans les sexes y a-t-il des anomalies que rien ne permet de prévoir en l'absence de renseignements. Un crâne réellement masculin aura des attributs féminins et réciproquement ; absolument comme sur le vivant un homme est imberbe, a la voix féminine et est peu enclin aux plaisirs sexuels de son sexe. Lorsque dans une série de crânes le crâniologiste met d'une part tous ceux qui lui paraissent décidément masculins, de l'autre tous ceux franchement féminins et dans une troisième les incertains, il peut y avoir des erreurs. Mais elles ont moins d'inconvénients qu'on ne pourrait le croire, les crânes méconnus étant réellement masculins ou féminins pour la morphologie comme les sujets devaient l'être à un degré quelconque sur le vivant pour la physiologie.

La troisième chose est de reconnaître si un crâne est normal et ne doit pas être écarté d'une série. La quatrième est d'en décrire les particularités dignes d'intérêt. Dans les deux cas, rien ne remplace l'expérience ; il faut avoir manié des masses de crânes, les avoir retournés sur toutes leurs faces, pris et repris. Assurément avec les Instructions de la Société d'anthropologie il est facile de donner un numéro à tel degré de complication ou de soudure des sutures, à tel relief de la glabelle ou de l'inion, à telle grandeur d'os wormiens, mais le premier venu peut le faire. Pour reconnaître qu'une particularité est à remarquer et dire en quoi elle consiste et diffère des dispositions ordinaires dans telle ou telle race, il faut plus, il faut mettre de sa personnalité, de son intelligence et de son savoir, il faut posséder la langue scientifique voulue, celle qui est si claire et si précise dans les manuels d'anatomie et défie toute fantaisie. A la rigueur on peut sans grandes connaissances mesurer un crâne, il suffit de savoir ses points de repère et d'opérer aveuglément. Mais pour la crâniologie descriptive rien ne remplace le laboratoire et le temps.

Crâniométrie. — Après la crâniologie descriptive vient la crâniométrie, très facile lorsqu'on se borne à prendre des mesures, à les additionner, à en calculer les moyennes et à les ajouter à la fin d'un mémoire où peu vont les contrôler ; très difficile lorsqu'on veut en tirer parti et en extraire des idées. La crâniométrie n'est qu'un moyen, on l'oublie trop ! Lorsqu'on a pris patiemment les mesures les plus appropriées sur un nombre suffisant de crânes, le principal reste à faire : les traiter par les méthodes que nous avons dites, les comparer à une, deux, dix autres séries de crânes mesurées de même, les interpréter et en tirer des vérités certaines.

On croit, en général, et j'ai contribué pour ma part à répandre cette idée, afin de ne pas effrayer les nouveaux venus, que la crâniométrie est une chose aisée. A mon grand regret je suis obligé de réagir contre cette croyance qui a dépassé son but. Être crâniologiste, pour beaucoup c'est avoir le droit de se dire anthropologiste ; on conquiert ses galons en commettant un mémoire bien bourré de chiffres. Aussi voit-on les personnes les moins préparées, beaucoup qui ne le sont pas du tout, acheter des instruments, prendre le manuel trop concis que l'on sait, immédiatement enfanter un travail de crâniologie, allant jusqu'à modifier les procédés admis, et demander que ce travail pèse à l'égal de ceux des maîtres de la science, à l'égal du *Crania ethnica*. Quant à nous, nous voudrions que nul ne se croie apte à entreprendre un travail de crâniométrie sans avoir passé par l'un des deux laboratoires de Paris, pour ne parler que de ceux-là.

Ces réflexions s'adressent aux novices qui ne sont ni médecins, ni naturalistes, mais elles s'appliquent aussi dans une certaine mesure à quelques-uns de ces derniers. Je citerai un exemple qui concerne l'anthropométrie. Un jour un médecin d'hôpital militaire se met à ma disposition pour mesurer cent sujets dans son cabinet afin d'avoir un étalon de comparaison européen que nous ne possédions pas. J'accepte avec reconnaissance, remettant au printemps le début de mes opérations. A cette époque je lui rappelle sa proposition et lui dis que j'irai, sous ses yeux, mesurer les premiers sujets pour lui donner la méthode, qu'il en mesurerait quelques-uns devant moi et qu'alors je le laisserais continuer seul ; sur ce il se fâche, s'étonne que je n'aie pas de confiance en lui et déclare n'avoir besoin de personne et avoir l'âge suffisant pour savoir mesurer. Je le saluai.

Eh bien, ce cas est commun. La plupart des médecins et naturalistes sont trop intelligents pour ignorer que les choses les plus simples doivent s'apprendre, ils mettent donc du temps et du soin à se préparer quand ils ne peuvent venir demander des conseils. Ceux-là rendent des services à la science ; il faut peut-être encore regarder de près à leurs premières mesures, mais ils arrivent à faire bien. On peut se former seul en crâniométrie ; j'en ai des exemples éloquents. Mais à côté combien y en a-t-il qui ne doutent de rien et ont à peine touché un instrument qu'ils se croient en droit d'agir à leur guise, s'imaginent voir ce que nul n'a vu avant eux et critiquent, qu'on me permette cette expression, à tort et à travers. Il n'y a pas de science peut-être après la philosophie où chacun ne se croie plus rapidement en mesure de critiquer et d'affirmer. Or précisément il n'en est pas où il faille plus de prudence et d'observation personnelle.

On parle du nombre colossal de mesures que préconisent quelques crâniologistes. Il faut les réduire, dit-on. Sans aucun doute, mais on oublie que jusqu'ici la crâniologie a été dans une période de préparation, qu'on

a cherché et que pour savoir qu'une mesure donne de bons résultats il faut l'avoir expérimentée sur des centaines et plus de crânes. Chacun cherche avec ses idées propres. On ne peut donc faire un crime à la science de cet encombrement. Oui, il faut réduire au strict nécessaire les mesures à prendre par une personne qui parcourt les musées lointains et les rapporte pour être ajoutées à d'autres dans un laboratoire donné. Mais sur place, à un chercheur, il n'est pas interdit de multiplier les tentatives.

Du reste pour exprimer un caractère, une seule mesure suffit rarement, la règle est d'en avoir deux, comme pour l'indice céphalique. Certains caractères en exigent plusieurs. Telle est la forme du visage qui demande : 1° une hauteur à laquelle seront rapportées les largeurs ; 2° une largeur en haut, soit biorbitaire externe ; 3° une largeur au milieu, soit bizygomatique maximum ; 4° une largeur en bas, soit biangulaire de la mâchoire. Telle est la forme de la voûte palatine qui en veut quatre aussi. Ce qu'il faut demander donc, ce n'est pas la limitation du nombre des mesures dont chacun doit rester le maître, mais une entente parfaite sur un petit nombre répondant aux caractères ayant fait leurs preuves. C'est à obtenir cette entente que j'ai travaillé depuis quelques années ; elle semble près de se réaliser entre l'Allemagne, l'Angleterre, la Russie, l'Italie, etc., et nous (1).

Nature des mesures. — Les mesures crâniométriques sont des lignes droites, des courbes ou circonférences, des angles, des projections et des capacités que l'on prend avec des instruments divers. Elles peuvent se réduire en trois groupes : les capacités de cavités crânienne ou faciale, les projections dans lesquelles le crâne est placé dans l'attitude que l'on suppose qu'il présente sur le vivant, et les mesures courantes dans lesquelles on mesure le crâne dans n'importe quelle position comme un corps quelconque.

La méthode des projections est absolument indiquée dans certains cas lorsqu'on veut comparer avec le vivant et que l'attitude importe réellement à l'expression du caractère ; elle est superflue dans d'autres. Elle repose sur la détermination et l'exactitude d'une ligne, ou d'un plan, d'après laquelle on oriente le crâne, et qui doit réunir trois qualités : 1° être en moyenne conforme à l'idée qu'on s'en fait, c'est-à-dire être horizontale ; 2° ne présenter que de légères variations individuelles dans cette horizontalité ; 3° être commode dans la pratique, c'est-à-dire permettre la suspension du crâne, en même temps que les instruments tenus par l'opérateur circulent librement autour.

Les projections n'ont de valeur, en effet, qu'à la condition d'être prises directement et avec une extrême attention et non comme on le fait parfois sur des dessins plus ou moins corrects, obtenus à grand'peine. Les

(1) Depuis que j'ai écrit ces pages, un document a paru en Allemagne qui fait tomber cette espérance. Non, les Allemands ne sont pas prêts à s'unir à nous sur le terrain scientifique ; ils n'admettent aucune concession.

dessins stéréographiques dont nous parlerons, quelle que soit la précision de l'instrument, et nous possédons aux laboratoires les meilleurs d'après trois systèmes différents, quelle que soit l'habileté manuelle de l'opérateur, ne valent rien pour la crâniométrie et ne sont bons que pour la crâniologie descriptive ; *ils ne permettent pas de prendre les mesures directement sur eux*, *ils ne sont jamais assez rigoureux*. La méthode des projections, si précieuse à propos et la première née en crâniométrie, ne saurait donc devenir une méthode courante de travail, elle est à réserver pour certaines recherches entre les mains de personnes expérimentées, familières avec les difficultés et les illusions de la crâniologie. Jamais elle ne contribuera comme l'autre méthode à la diffusion de la crâniométrie. On ne peut la vulgariser sans danger. Elle ne permet pas lorsqu'on la suit sérieusement, comme elle doit l'être, de procéder rapidement sur un grand nombre de crânes, ce qui est la première de toutes les indications à remplir afin d'effacer dans la recherche des types les variations individuelles et de corriger aussi ses propres écarts de mensuration. Pour aboutir à ce nombre il faut en appeler à toutes les bonnes volontés et non pas seulement à des spécialistes. Une méthode aussi délicate que celle des projections ne peut donc être proposée pour les mesures fondamentales ouvertes à tous ou mieux exigées de tous. Les quelques mesures crâniométriques communes et internationales sur lesquelles les anthropologistes sont appelés à se prononcer doivent être simples, sans prétention, rapides à prendre et n'exigeant que des instruments ordinaires comme le compas d'épaisseur ou le compas glissière.

Les qualités d'une bonne mesure crâniométrique, en dehors de l'idée scientifique qui y préside, se résument en effet en un mot : l'identité entre les mains de tous les opérateurs les plus distants ayant ou non passé par les laboratoires d'enseignement. Ce qui dépend essentiellement de la netteté des points de repère qui la déterminent et de l'aisance avec laquelle on leur applique les pointes de l'instrument. Un point de repère pour être bon doit être mathématique, c'est-à-dire ne rien laisser à l'interprétation personnelle, rien au juger, rien à la sagacité ou à l'habileté de l'opérateur. Le crâniologiste qui poursuit une recherche personnelle a, certes, le droit d'inventer de nouvelles mesures, de modifier celles des autres et d'avoir des points de repère personnels dont il se rend compte et qui sont dans sa pensée. Mais s'il veut être entendu ensuite et compris et ne pas être isolé, s'il veut que ses mesures vivent après lui, comme les conclusions qu'il en tire, il doit mettre chacun en mesure de les contrôler, c'est-à-dire avoir des points de repère se formulant, fixes, aisés à retrouver, à l'abri de tout reproche d'arbitraire.

La pensée qui domine toute la vie de crâniologiste de Broca, c'est cette nécessité de faire de la crâniométrie avec précision, ou pas du tout. Sa grande discussion avec Pruner Bey roule au fond sur cette question de principe. Notre regretté collègue de la Société d'anthropologie se faisait

un idéal de tels et tels types, ce qui était permis, et prenait ses mesures avec quelque aisance, sans règle fixe, en corrigeant ce qu'il eut volontiers appelé les erreurs du type. Une mesure doit être prise brutalement, quelque résultat qu'elle donne et sans faiblesse personnelle. On adopte une règle, on l'indique avant tout et on la suit impitoyablement. Si l'on agit autrement les mesures ne sont que le reflet de nos idées préconçues, elles prouvent ce que l'on désire.

Le bregma, le lambda sont des points anatomiques parfaits sur lesquels il n'y a pas de malentendu possible. S'il y a des dentelures à un os wormien qui gênent à leur niveau on y pare facilement en traçant avec une ficelle le trajet de chacune des sutures qui viennent concourir à la formation de leur point de rencontre. Ces points peuvent donc se trouver par hasard en un endroit où ne sera pas la suture, mais il importe peu, avec la ficelle tous le détermineront de même. Le basion, l'opisthion, l'astérion sont également excellents. L'ophryon, le point spinal, le stéphanion, sont moins bons, nous verrons plus tard pourquoi. Le point malaire est très mauvais. La meilleure catégorie de mesures est celle qu'on qualifie de maximum et de minimum. Le diamètre bizygomatique maxima sera exactement le même pour cent observateurs éloignés ; de même pour les deux éléments de l'indice céphalique courant. Le diamètre frontal minimum, qu'il ne faut pas confondre avec le diamètre frontal inférieur, sera le même pour tous les observateurs, la largeur des narines antérieures est dans le même cas.

Instruments. — La crâniométrie n'étant que l'application des instruments de précision à l'étude du crâne, l'une de ses premières nécessités primant peut-être l'unité des points de repère est d'être en possession de bons instruments, c'est-à-dire d'instruments n'étant pas par eux-mêmes une cause d'erreur dépassant l'erreur permise, ne jouant pas dans les articulations, ayant des gradations rigoureuses, en un mot bien construits. Si j'insiste sur une vérité aussi simple, c'est que tous ne répondent pas à ces exigences, qu'on ne contrôle pas suffisamment l'exactitude de la gradation sur un mètre étalon avant de commencer une suite de mensurations et que dans le choix des méthodes et mesures à préconiser et recommander, on perd de vue trop facilement cette condition. Ainsi en Allemagne, on a inventé comme moyen courant la méthode de Ihering, dite mathématique ou géométrique, et qui à ce titre exige des instruments spéciaux s'y adaptant. Or, ainsi que je l'ai constaté par moi-même ces instruments n'existent pas ; l'instrument de Spengel, le seul à ma connaissance qui y réponde, n'est pas répandu sans doute à cause de son prix élevé et de sa complexité. A sa place, on se sert en Bavière et dans le Wurtemberg du compas de Holder qui semble satisfaisant, mais joue dans ses jointures, donne des erreurs considérables et manque de la partie essentielle : le système pour orienter le crâne qui est la base de la méthode. A Berlin, on continue à se servir du vieux système

avec lequel il est absolument impossible de prendre, par exemple le diamètre antéro-postérieur suivant la méthode affichée; c'est le système du compas à arc qu'on place de son mieux, au juger, en s'efforçant de

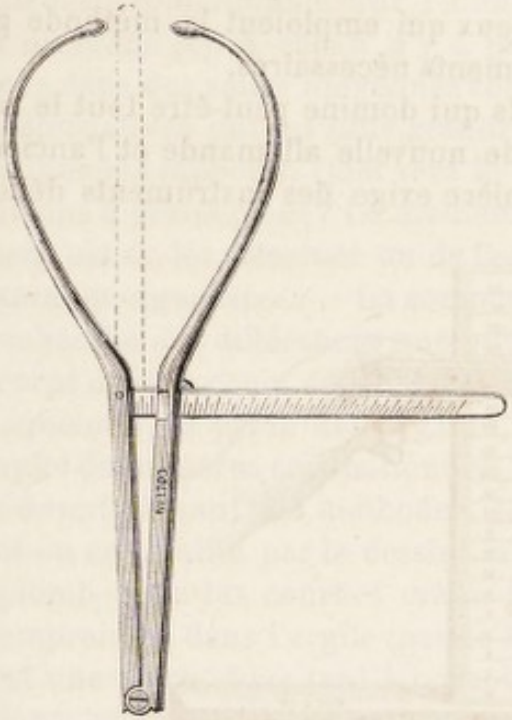


Fig. 16. — Compas d'épaisseur ordinaire de Broca.

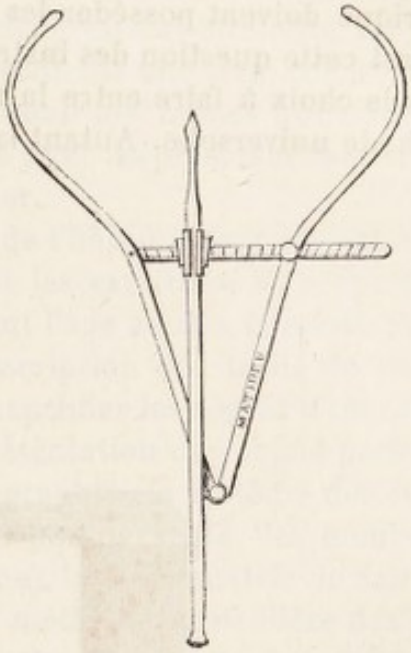


Fig. 17. — Compas d'épaisseur à trois branches de Broca.

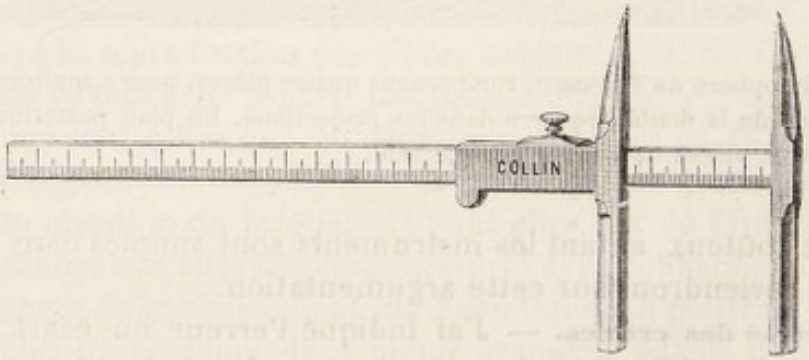


Fig. 18. — Compas glissière de Broca. Le compas glissière de Topinard n'en diffère que par des dimensions plus grandes, particulièrement des glissières. La glissière anthropométrique du même, destinée aux mesures sur le corps, et représentée plus loin, en diffère par des dimensions plus grandes encore et par la mobilité des glissières qu'on allonge et raccourcit à volonté (1).

lui donner une direction parallèle à la ligne horizontale allemande, l'œil se portant d'une ligne à l'autre alternativement, ce qui avec la plus grande habileté possible convertit la prétendue méthode géo-

(1) Ces instruments se trouvent chez M. Collin, ancienne maison Charrière, fabricant d'instruments de chirurgie, rue de l'École-de-Médecine, n° 6; chez M. Molteni, rue du Château-d'Eau, n° 42, et chez M. Mathieu.

métrique orthogonale en méthode géométrique centrale. C'est aussi étrange que le système de mensuration de l'angle facial que j'y ai vu employer à l'aide d'un triangle oblique qu'on établit approximativement avec deux tiges, en clignant de l'œil. Non ! toute opération de précision exige l'instrument correspondant. Ceux qui emploient la méthode géométrique doivent posséder les instruments nécessaires.

C'est cette question des instruments qui domine peut-être tout le reste dans le choix à faire entre la méthode nouvelle allemande et l'ancienne méthode universelle. Autant la première exige des instruments délicats

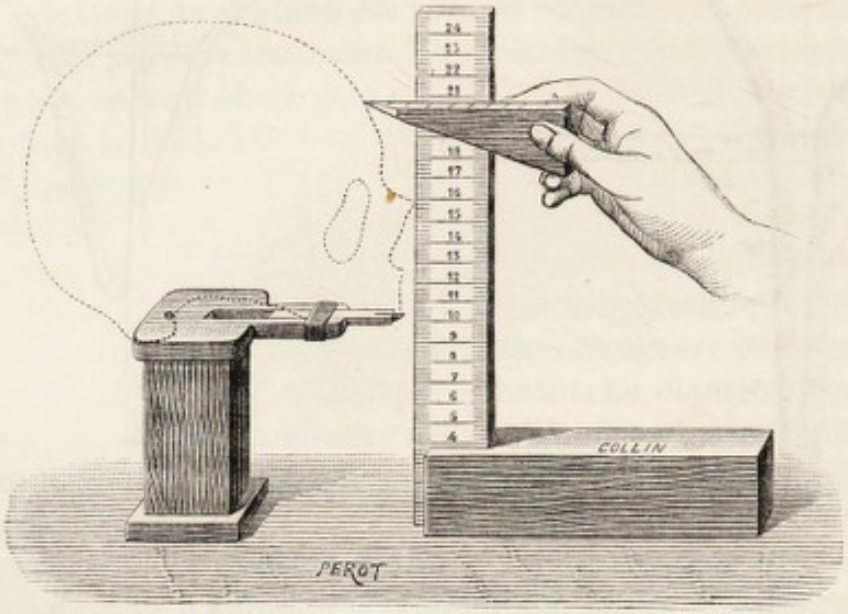


Fig. 19. — Crâniophore de Topinard, comprenant quatre pièces, pour l'application au crâne de la méthode de la double équerre dans les projections. Un plan postérieur gradué et quelques autres pièces en sont le complément.

à manier et coûteux, autant les instruments sont simples dans cette dernière. Nous reviendrons sur cette argumentation.

Hygrométrie des crânes. — J'ai indiqué l'erreur ou écart individuel lié à la vue, aux instruments, etc., comme la seule admise. Il en est cependant une autre dont je dois dire un mot. Ce sont les variations que subissent les crânes eux-mêmes d'une saison à l'autre.

Lorsqu'on prend, je suppose dans les catacombes de Paris, cent crânes, ils sont mous, friables, s'écrasent sur quelques points par le toucher et se déforment par la pression. Transportés dans une chambre sèche ils prennent peu à peu de la consistance, et l'on est étonné au bout de trois mois de les trouver, ce qu'on n'aurait jamais osé espérer, aussi solides, durs et compactes que les meilleurs crânes d'un musée. Toutefois les déformations persistent, c'est la *déformation plastique posthume* des auteurs. Mais le dessèchement des crânes a un autre inconvénient, c'est de les faire changer un peu de forme et de capacité. A un moindre degré, des

variations analogues se produisent dans nos vitrines ; il n'est pas certain que pendant l'humidité de l'hiver les mesures soient rigoureusement semblables à celles prises pendant la sécheresse de l'été. Broca a publié un travail remarquable sur l'influence de l'hygrométrie sur la capacité du crâne (1). A cela il n'y a pas de remède, sauf de conserver les crânes dans des salles moyennes comme sécheresse et humidité. Du reste ces alternatives ont les plus grands inconvénients sur leur conservation sous tous les rapports. Quel sera le sort à venir des crânes que nous rassemblons à grand'peine? Le meilleur mode pour les préserver individuellement est de les stéariner ou de les stuquer.

Méthode figurative. — La comparaison de l'homme avec les animaux, la recherche des différences que présentent les variations de proportions du corps dans le cours de la croissance avant l'âge adulte, la mensuration du squelette, la pesée des organes, la description des traits du visage, l'emploi de numéros conventionnels pour exprimer les degrés d'un caractère descriptif sont des méthodes. La représentation des objets partiellement ou en totalité par le dessin, la stéréographie, le système des lames de plomb pour les courbes crâniennes, la photographie, les moulages, les empreintes dans l'argile (pas de l'homme), la stéréométrie de Sauvage en est une autre. Plus tard à propos de la méthode particulière des projections crâniométriques nous parlerons des divers stéréographes en usage et des principes qui doivent présider à leur emploi. Nous ne dirons ici un mot que de la photographie.

Photographie. — Elle est appliquée à l'homme dans une foule de circonstances : à la reproduction des pièces anatomiques, du crâne, du sujet entier ou de la tête prise à part. Les plus belles photographies de crâne que j'aie vues sont celles que M. Moreno a exposées en 1876 et dont il a fait don au Laboratoire Broca ; elles sont presque de grandeur naturelle. N'était cette question de la quantité dont elles ont dû être réduites, on pourrait prendre sur elles certaines mesures avec confiance. Assurément, par un système de grossissement mathématique, on pourrait obtenir des photographies de ce genre de la même grandeur exacte que l'objet. Le point capital à surveiller tout d'abord est la position du crâne dans l'attitude voulue, semblable à celle du vivant, ce qu'on obtient aisément avec le crâniophore représenté figure 19.

Un crâne est facile à orienter, à placer symétriquement. Il n'en est plus de même du sujet nu et de la tête vivante. C'est cependant la condition première et *sine qua non* de toute photographie de cette nature : tête découverte et droite, les deux yeux regardant à l'horizon sans affectation, naturellement ; le buste droit, les deux membres inférieurs tombants ; une horizontalité parfaite de la ligne bi-iliaque prouvant qu'il n'y a nulle tendance à l'attitude hanchée d'un côté ou de l'autre, telle est la règle.

(1) Paul Broca, *Etudes sur les propriétés hygrométriques des crânes, considérées dans leurs rapports avec la crâniométrie.* Bull. Soc. anthr. Paris, 1874.

Première photographie rigoureusement de face, seconde rigoureusement de profil dans la même attitude.

Dans ces conditions la photographie est excellente. Un œil exercé peut même retrouver des points de repère suffisants et prendre quelques mesures. En tout cas elles sont utiles pour l'anthropologie plastique au juger.

Mais les photographies du crâne, de la tête à part, du corps nu ont un défaut commun. C'est de ne pas être des projections orthogonales telles que les exige l'anthropométrie, mais des projections centrales, c'est-à-dire avec perspective, dans lesquelles les objets placés plus en avant sont vus par rapport à ceux situés en arrière, plus gros et réciproquement. De même les objets placés soit au-dessus, soit au-dessous du centre de la figure (axe de l'objectif et de l'oculaire de l'appareil photographique) sont-ils vus et paraissent-ils à la mensuration plus petits? Je ne crois pas qu'on puisse jamais remédier à cette défectuosité et par conséquent remplacer les mensurations sur le vivant par des photographies comme quelques enthousiastes le voudraient. L'objection de la grosseur de l'image se réfute : nous tenons aux mesures relatives plus qu'aux mesures absolues. Mais la précédente est grave.

Quant au procédé de quelques photographes de placer à côté du personnage un mètre vertical, je le considère comme absolument enfantin et sans la moindre utilité. Qu'on inscrive à côté la taille du sujet, cela suffit. Si les mesures rapportées au mètre photographié sont bonnes, celles prises sur l'image directement avec la glissière et rapportées à la taille prise pour 1000 le seront bien davantage.

J'ai admis que le corps et la tête étaient bien campés, fermes, symétriques. En réalité, il n'en est à peu près jamais ainsi et c'est la pire des objections à la photographie. La moindre inclinaison du bassin, le moindre exhaussement d'une épaule aux dépens de l'autre, la moindre rotation de la tête fausse une partie des résultats qu'on pouvait en espérer. A plus forte raison lorsqu'on laisse le sujet libre de prendre des poses forcées ou fantaisistes.

Quant aux photographies avec costume, elles regardent l'ethnographie. De même qu'un visage de trois quarts, des deux tiers ou mal orienté, donne lieu à toute sorte d'illusions qui font voir les pommettes, par exemple, absolument semblables sur deux sujets alors qu'elles sont différentes dans la réalité, de même un visage ombragé ou encadré par une coiffure quelconque prend un caractère particulier. Combien ne reconnaissent un Juif, un Chinois qu'à son vêtement ou à sa coiffure. Au congrès d'Algérie on aimait à se faire photographier avec le capuchon et le burnous de l'Arabe, beaucoup de ceux ayant de la barbe ressemblaient à des Arabes. En les regardant au naturel on ne s'y trompait pas, sur la photographie on s'y laissait prendre.

Dans l'état actuel des choses la photographie appliquée à l'anthropo-

logie rend des services, mais elle n'a aucun caractère de précision. Pour qu'elle acquière cette qualité, il faut qu'on en règle les moindres détails, jusqu'à la manière dont le jour doit frapper, avec le même soin que doit se régler le cubage du crâne ou la mensuration du vivant. C'est pour les caractères descriptifs surtout qu'elle sera utile et qu'elle l'est même aujourd'hui sous les réserves ci-dessus.

Cet aperçu général des diverses sortes de caractères cherchés en anthropologie, du plan à suivre pour l'étude de chacun, des principales méthodes générales qu'elle emploie et en particulier de l'anthropométrie, avec ses méthodes des moyennes et de la sériation, et de la crâniologie, serait absolument insuffisant si nous ne le faisions suivre d'exemples qui nous permettront d'entrer plus avant dans le sujet. Ce sera l'objet des chapitres suivants.

CHAPITRE X

Caractères usités dans les classifications de races. — Types et races d'Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire.

Cheveu. — Système pileux : partie anatomique, partie descriptive, partie physiologique. — Nombre, longueur et grosseur. Enroulement en spirale. Indice. — Types de chevelure, leur répartition géographique. — Applications à la classification des races.

Nez. — Squelette : indice de l'ouverture nasale. Indice nasal de Broca. — Cartilages. — Types morphologiques. Narines. Indice nasal. — Comparaison du squelette et du vivant. — Applications à la classification.

Quels sont les caractères que nous prendrons de préférence? La réponse se présente tout naturellement : les plus importants, un de chaque sorte, permettant d'agiter tous les sujets. Mais quels sont les plus importants? La réponse est encore facile. Ceux qui ont les premiers fixé l'attention des anthropologistes, qui ont servi de base à la distinction des principales races générales admises et à leur classification systématique. Examinons donc les caractères qui sont dans ce cas.

Le premier voyageur, François Bernier, en 1864, qui ait donné une description des principales races de l'ancien continent, n'a insisté sur aucun caractère en particulier. La couleur cuivrée des Indous est un accident dû au soleil, dit-il ; les Asiatiques orientaux sont vraiment blancs, ajoute-t-il. Le second classificateur, Bradley, en 1721, prend en première ligne la couleur de la peau et en seconde ligne le système pileux. Buffon n'insiste guère que sur la couleur et la taille. Blumenbach, tout en accordant plus d'importance à la couleur, insiste autant sur une foule d'autres caractères. Ce n'est qu'avec Cuvier et son école qu'on voit la couleur de la peau prendre la suprématie qu'elle a conservée longtemps.

Le blanc, le jaune et le noir s'accordaient avec la division ternaire des fils de Noé, quoique nulle part dans la Bible la couleur de la peau de ceux-ci ne fût indiquée. Dès lors tout pivote autour de ce caractère; Cloquet, en 1825, ajoute trois races à celles de Cuvier : la cuivrée, la brune et la noirâtre. Omalius d'Halloy en admet cinq : la blanche, la jaune, la noire, la brune et la rouge. Flourens et après lui M. de Quatrefages conservent la division ternaire de Cuvier d'après les mêmes données.

Après la couleur, c'est le système pileux qui a eu le plus de succès. Bradley s'était appuyé sur le degré de pilosité. Bory de Saint-Vincent proposa la distinction des cheveux en droits (leiotriches), et crépus (ulotriches), ces derniers pour les nègres. Hamilton Smith, en 1858, à Édimbourg, combina les vues de Bradley et celles de Bory. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, en 1858, ajoute la considération des limites de la chevelure au haut du front; Huxley, en 1871, dans son excellente division en cinq races principales : les négroïdes, les australoïdes, les mongoloïdes, les xanthochroïdes et les mélanochroïdes, met en première ligne les cheveux et accorde ensuite une large part à la couleur. Enfin, en 1873, M. Hæckel se base entièrement sur les caractères tirés des cheveux en ajoutant une distinction que l'expérience n'a pas confirmée.

Après la couleur et les cheveux sont venus les caractères crâniométriques. Ainsi Virey, en 1824, classe les races d'après l'angle facial; Retzius, en 1850, en première ligne par l'indice céphalique, en seconde ligne par le prognathisme, et Broca, en 1876, par l'indice nasal, pour lequel du moins il témoigne d'une grande faiblesse.

Mais l'anthropologiste qui a poussé le plus loin le système de classification des races ou de leurs types, en prenant successivement les caractères les plus saillants qui s'y prêtent le mieux, est Isidore Geoffroy Saint-Hilaire.

ISODORE GEOFFROY SAINT-HILAIRE.

Cheveux lisses.	Nez saillant		Peau blanche	*Caucasique.*
			— cuivrée	Amér. Nord.
	Nez déprimé.	Yeux un peu obliques	Peau cuivrée	Amér. Sud.
			— basanée	Hyperboréenne.
			— jaunâtre	Malaise.
		Yeux très obliques		*Mongolique.*
	Nez très déprimé			Australienne.
	Nez saillant			Cafre.
Cheveux crépus.	Nez très déprimé	Peau noire.	Membres développés.	*Ethiopique.*
			Membres grêles.	Mélanésienne.
		Peau basanée		*Hottentote.*

Telle est la classification, toute linnéenne, qu'il exposait en 1858 à ses cours. Il se servait donc en première ligne des cheveux à la façon de Bory

de Saint-Vincent ; puis des caractères tirés du nez, qui attestent de son excellent coup d'œil ; enfin de la couleur de la peau et accessoirement de quelques caractères spéciaux à certains groupes. De plus il admettait des caractères confirmatifs que je n'ai pas indiqués, tels que l'abondance des poils du corps et de la barbe dans la race caucasique, sa rareté dans les races américaines, la petite taille dans les races hyperboréennes et la haute taille dans la race américaine du Nord, que nous désignerons couramment sous le nom de *Peaux rouges*, sans que cette dénomination préjuge de l'un de ses caractères en particulier.

En 1858, il apporta quelques modifications à ce tableau. Peu satisfait de la couleur des Hottentots comme caractéristique, il la remplace par l'insertion des cheveux circulairement sur le haut du front, par opposition à l'insertion en pointe dans le reste de l'humanité, et partage la race caucasique en brachycéphales (Slaves) et dolichocéphales (Ariens et Sémites). En même temps, laissant de côté les races, il les divise en quatre types généraux d'après le développement du visage dans un sens ou dans un autre, ainsi que le montre le tableau ci-après :

ISIDORE GEOFFROY SAINT-HILAIRE.

Visage	Droit, ovalaire (ou orthognathe).	Type caucasique.	Prédominance des parties supérieures de la tête (front).
	Large, à pommettes proéminentes (ou eurygnathe).	Type mongolique.	Prédominance des parties moyennes de la tête (partie supérieure de la face).
	Proclive (ou prognathe).	Type éthiopique.	Prédominance des parties inférieures de la tête (mâchoires).
	Large et proclive (ou en même temps eurygnathe et prognathe).	Type hottentot.	Prédominance des parties moy. et infér. de la tête (tout le visage).

En somme, sans donner ici nos motifs qui ressortiront des études qui vont suivre, nous nous attacherons aux caractères ci-après : en premier lieu, les caractères tirés de l'examen du système pileux et du nez, entre lesquels il y a à hésiter comme caractères primordiaux d'une classification dichotomique des races humaines ; en second lieu, les caractères tirés de la couleur et de l'indice céphalique ; en troisième lieu, ceux tirés de la taille, l'un des plus avantageux à titre de caractère confirmatif ou pour établir de nouvelles sous-divisions.

Le **système pileux** est l'ensemble des poils répartis à la surface du corps. Lorsqu'ils acquièrent une certaine longueur, comme à la tête, les poils prennent le nom de cheveux ; réduits à un minimum, ils constituent le duvet ou les poils follets.

Le poil est une sécrétion analogue aux ongles, aux plumes, aux cornes, filiforme, produite dans une dépression du derme appelée *follicule*. Le follicule se compose, sur les poils bien développés, d'une cavité profonde, tubuleuse, d'un fond retourné en cul de bouteille appelé *papille*, muni de vaisseaux et nerfs, de parois formées par le derme de la peau et le prolongement très aminci de la couche profonde de l'épiderme, et d'un collet ou goulot dû à l'amincissement moindre des éléments de la peau à ce niveau. Dans la cavité même, entre le poil et les parois, s'ouvrent à une certaine hauteur une ou deux glandes sébacées qui y versent une matière grasse destinée à lubrifier le poil. Le fond des follicules tubuleux dépasse quelquefois la face profonde du derme. Sous le nom de follicules utriculaires, on désigne des follicules arrondis dont le fond n'atteint pas la face profonde du derme, dépourvus de glandes sébacées

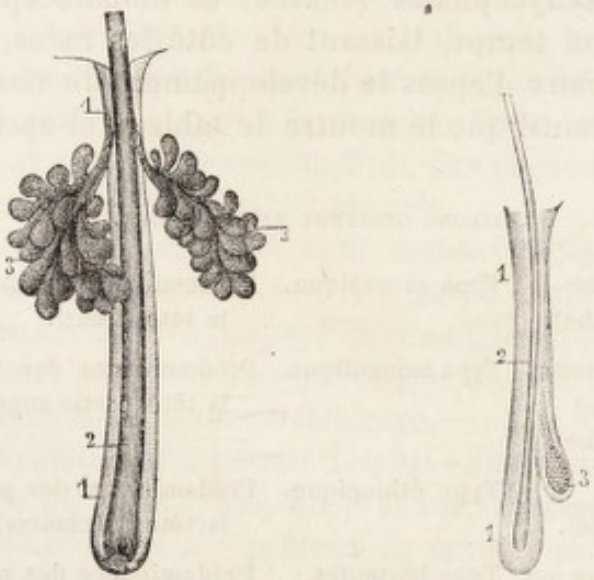


Fig. 20 et 21. — 1, follicule ; 2, poil ; 3, glandes sébacées simples et lobulées (Sappey, *Anat. descr.*).

et qui ne renferment que des poils rudimentaires. Entre ces deux formes se rencontrent des intermédiaires. M. Sappey décrit des follicules qui ne s'ouvrent pas à la peau, mais dans une glande sébacée.

Le **poil** se compose de la *racine* ou portion incluse dans le follicule, de la *tige* et de la *pointe*, la première un peu renflée à l'extrémité et entraînant des débris épidermiques lorsqu'on l'arrache, la seconde de largeur sensiblement égale dans toute sa longueur, la troisième effilée au naturel, mais le plus souvent déchiquetée en fibrilles, lorsque le poil a été coupé depuis peu et par le frottement des vêtements. La partie de la racine qui enveloppe la papille ou organe sécréteur est le *bulbe* ou organe sécrété, formé au contact de la papille de noyaux libres et de cellules cylindriques, côte à côte, et un peu plus loin de cellules polyédriques tassées, qui chassées dans la direction du collet s'allongent peu à peu et se transforment en fibres longitudinales au milieu desquelles se dessine le commencement

d'un canal médullaire. A la surface de la racine apparaît en même temps un épithélium qui s'indique de plus en plus en s'élevant et émergeant au dehors. La tige à son tour est formée d'un épiderme à cellules imbriquées de bas en haut, donnant, vu de profil sous le microscope, un aspect dentelé, et de face une certaine ressemblance avec le tronc d'un vieux palmier; d'une partie corticale formée de fibres allongées, de fibres ou d'apparences de fibres transverses et de stries, taches ou amas granuleux allongés ; et d'une partie centrale ou canal médullaire contenant des cellules polyédriques, des vacuoles, un liquide graisseux et coloré, et de l'air. Le canal occupe du tiers au cinquième environ de la coupe.

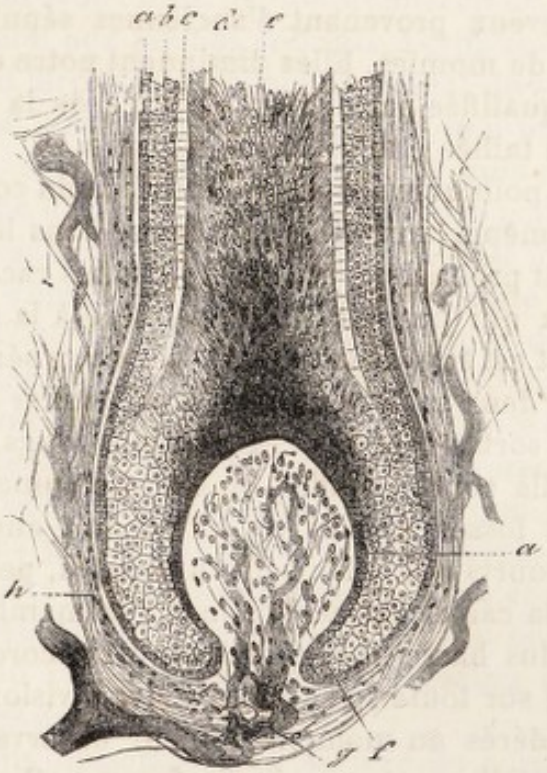


Fig. 22. — Coupe microscopique du poil et de son follicule (Latteux).

f, papille ; *g*, vaisseaux qui s'y rendent ; *e*, portion incluse dans le follicule de la tige du poil ; *c*, cavité du follicule.

aa, couche de jeunes cellules sécrétée par la papille et se continuant avec la couche profonde ou de Malpighi de l'épiderme de la peau ; *b*, couches de cellules polyédriques se continuant avec la couche adulte de l'épiderme de la peau ; *h*, fibres du derme.

La coloration du poil est la résultante de deux causes qui quelquefois se contrarient : la matière colorante et l'interposition d'air ou de gaz. La matière colorante revêt la forme diffuse ou grenue et serait unie, suivant quelques-uns, à une matière grasse : les alcalis, en dissolvant cette graisse, décolorent le cheveu ; elle se rencontre à la fois dans le canal médullaire et dans les stries et amas de la substance corticale. Les globules de gaz sont répartis de préférence dans le canal pour Kolliker, et dans l'écorce pour Riessner, et modifient les conditions de réflexion et

de réfraction de la matière colorante. Le canal médullaire, sous le champ du microscope, est visible dans les poils clairs et invisible dans les poils foncés où il est masqué par le pigment de l'écorce; d'autres fois c'est l'air qui le voile. Lorsqu'on fait bouillir certains poils blancs avec de l'eau, de l'éther et de la térébenthine, cet air en est expulsé suivant Kolliker, et le cheveu reprend sa couleur. Reporté à l'air libre et séché, les globules d'air y reparaîtraient à nouveau et il redeviendrait blanc. Les variations qui résultent de ces diverses circonstances expliquent quelques singularités qui avaient étonné Pruner Bey dans son travail. Elles montrent également combien peu il est permis de se fier à la couleur des cheveux dits, dans le langage commercial, *morts*, c'est-à-dire desséchés, des cheveux provenant d'anciennes sépultures et en particulier des cheveux de momies. Elles diminuent notre espérance de savoir un jour si la race qualifiée parmi nous de race de la pierre polie et qui remonte à la pierre taillée était blonde ou brune.

« Le nombre des poils qui végètent à la surface du corps, dit M. Sappey, est à peu près le même aux différents âges, dans les deux sexes, chez tous les individus et probablement dans toutes les races humaines; mais le nombre de ceux qui passent de la première à la seconde période de leur développement est très variable » (1). Ces deux périodes de M. Sappey sont indiquées par deux sortes de follicules. Kolliker (2) les porte à trois en admettant trois sortes de poils : 1° les poils longs et souples, comme à la tête; 2° les poils courts, raides et épais comme aux sourcils, aux cils, à l'entrée des fosses nasales et du conduit auditif externe; 3° les poils follets, fins, courts et le plus souvent blonds, perçant à peine l'épiderme comme sur la caroncule lacrymale et aux membres sous le nom de duvet. Le sein le plus blanc et le plus uni, dit encore M. Sappey, en est ombragé et hérissé sur toute sa surface. Cette division ne concerne donc que les poils considérés au moment de leur observation, car physiologiquement, accidentellement, ou d'une façon pathologique, aux divers âges, d'un sexe à l'autre, d'une race à l'autre, les mêmes poils se transforment et changent de nom. Les poils follets ne sont que des poils fœtaux ou des poils d'après la naissance qui sont restés rudimentaires. Les poils de la lèvre supérieure sont à la première période dans les deux sexes jusqu'à la puberté et passent à la seconde période chez l'adulte dans les races jaunes, et directement à la troisième chez les Européens. Les poils de l'entrée du trou auditif passent de la seconde à la troisième période chez quelques personnes avancées en âge. Les poils follets passent à la troisième période sans transition sur le devant de la poitrine et des cuisses, à l'arrière des épaules et en d'autres endroits chez les Aïnos, les Australiens et une foule d'individus de race européenne. Il y a fréquemment une sorte de balancement chez les mêmes individus dans le

(1) Sappey, *Traité d'anat. descript.*, t. III, 2e édit., 1872, p. 595.
(2) Kolliker, *Eléments d'histologie humaine*, trad. fr., 1856. Article Poils, p. 144.

développement çà et là des poils. Les personnes ayant des cheveux très longs en ont souvent moins à la barbe et aux organes génitaux. Le balancement est remarquable dans le sexe féminin, entre la tête et le corps, la femme ayant, dans toutes les races, mais surtout dans les races européennes, les cheveux plus longs et inversement le duvet du corps moins apparent. Les races jaunes, qui ont les cheveux les plus longs de l'humanité, ont inversement le corps si peu garni en poils visibles qu'on les a dites glabres. Une excitation cutanée directe ou par action réflexe, ou inversement une cause affaiblissante peuvent renverser la disposition naturelle des choses en poussant ou non au passage à la troisième période.

Développement. — Les premiers rudiments de poils apparaissent chez le fœtus humain au front et aux sourcils ; les premiers poils percent l'épiderme à quatre mois et demi aux mêmes endroits, l'éruption se continuant par les membres et étant terminée au commencement du septième mois. Fins et blonds, ils foncent jusqu'à la naissance, quelques-uns tombent dans le liquide amniotique. A partir de la naissance la mue se fait, un nouveau follicule se développe dans l'ancien, et le nouveau poil chasse son prédécesseur. Le renouvellement est complet sur tout le corps, en quelques années, mais il se reproduit d'une façon insensible dans le cours de l'existence, particulièrement au printemps et sous des influences accidentelles, fait capital qui pourrait expliquer la transformation de certains caractères de race tirés du système pileux. Cette mue chez l'homme est à rapprocher de celle qui se répète de diverses façons chez les animaux. Les poils secondaires sont plus foncés que les poils fœtaux et foncent aussi par les progrès de l'âge. Cette analogie entre les dents et les poils sous le rapport de leur division en primitifs et secondaires et leur commune origine aux dépens du même feuillet du blastoderme rendent compte de la relation constatée entre les anomalies du système pileux et le mauvais état des dents.

Le **nombre** des poils dispersés à la surface du corps chez l'adulte est très variable. Withof, sur un homme moyennement velu, en a compté par quart de ligne carré 13 à la face antérieure de la cuisse, 19 à la face dorsale de la main, 23 à l'avant-bras, 39 au menton, 293 au synciput. Hilgendorf, sur la tête seule, en a trouvé dans un centimètre carré 272 chez un Allemand, de 252 à 286 chez les Japonais, et 214 en moyenne chez les Aïnos. Il ne faut donc pas confondre la pilosité de la tête avec celle du corps. La première va assurément en diminuant dans les types les plus inférieurs. La seconde ne semble pas différer de celle de l'Européen chez les Nègres moyens, comme hiérarchie de type, qui servaient dans l'armée des États-Unis. M. Russell, sur 2129 d'entre eux, a trouvé la répartition suivante. Le 0 correspond au minimum observé chez l'Européen, le 10 au maximum (1).

(1) B.-A. Gould, *Investigation in the Military and Anthropological statistics of American soldiers*. New-York, 1869, p. 568.

Pilosité des Nègres sur le corps (Statistiques américaines).

N°	0.....	9 cas.
	1.....	35 —
	2.....	152 —
	3.....	290 —
	4.....	371 —
	5.....	512 —
	6.....	357 —
	7.....	264 —
	8.....	118 —
	9.....	21 —
	10.....	0 —

On confond aisément le nombre des cheveux ou des poils avec leur longueur. Cette longueur est considérable à la tête dans les races jaunes et en particulier dans certaines, comme les Peaux-Rouges. Catlin les a vus atteindre $3^{m},22$ chez un Sioux, fraction des Dakotas; si les Peaux-Rouges s'épilent le corps et le visage, ils ont en revanche un grand soin de leurs cheveux auxquels ils laissent toute leur longueur (1). Chez la femme européenne la longueur moyenne est d'environ 75 centimètres; les exceptions les plus remarquables sont celles d'une Anglaise de 38 ans, haute de $1^{m},65$, où elle atteignait $1^{m},92$, et d'un Américain de Philadelphie, dont la barbe allait à $2^{m},28$ (2). Chez les Nègres les cheveux sont, dans les deux sexes, plus courts que dans les races jaunes et blanches, et varient de 20 centimètres environ (Cafres) à 5 centimètres et moins (Boshimans). Les nègres d'Océanie ont les cheveux plus longs que ceux d'Afrique. Quant aux poils du corps, ils peuvent atteindre des dimensions assez grandes; Duchateau en a mesuré de 17 centimètres chez des Aïnos.

Grosseur. — Quoique le cheveu soit en règle générale à la fois gros et long à la tête dans les races jaunes, et fin et court dans les races nègres, la relation entre ces deux termes n'est pas forcée. Par malheur, les renseignements donnés par les voyageurs sur la grosseur du cheveu sont vagues et insuffisants; ils confondent aisément la grosseur avec la dureté, la finesse avec la souplesse. Lorsqu'on voit une chevelure ondulée, soyeuse, légère, flottante, bien entretenue, on a de la disposition à la croire fine. Inversement les cheveux de nègres durs, emmêlés, enroulés ou zigzagués, paraîtront gros quoique fins. On ne peut donc se faire une juste idée de ce caractère que par une mensuration attentive, non de la tige mais de la coupe du cheveu. Le cheveu en effet est elliptique et possède deux diamètres inégaux, l'un pouvant s'abaisser à n'être que le quart de l'autre. La tige sur la plaque du microscope se couche sur un côté ou sur un

(1) Voir l'*Album de photographies des Indiens Peaux-Rouges* à la Société d'anthropologie de Paris.

(2) *Revue d'Anthropologie*, 1880, p. 192.

autre, sans que l'opérateur puisse discerner lequel, on ne sait ce que l'on mesure. Sur la coupe au contraire, dont nous parlerons bientôt, on mesure facilement chacun des deux diamètres et on en prend la moyenne. C'est le seul procédé correct pour savoir la grosseur du cheveu, aussi bien en médecine légale qu'en anthropologie. Malheureusement les micromètres qui sont dans le commerce laissent à désirer et étaient encore plus défectueux il y a vingt ans.

Les quelques exemples ci-après ont été calculés par moi avec les mensurations faites par le Dr Latteux sur les coupes dont il a fait don au laboratoire d'anthropologie. J'ai laissé tous les cas isolés et écarté les enfants et les coupes de barbe et d'autres poils du corps. Il ne s'agit que de cheveux d'adultes. Leur petit nombre nous interdit toute considération.

Largeur du cheveu $\left(\frac{\text{Grand diam.} + \text{petit diam.}}{2}\right)$.

		Millièmes de millimètre.			Millièmes de millimètre
2 Malais	Moy.	117	7 Mélanésiens	Moy.	88
3 Indous	—	111	4 Esquimaux	—	87
2 Chinois de Singapore	—	108	4 Kabyles d'Algérie	—	75
8 Fidjiens	—	105	5 Hottentots	—	73
4 Indo-Chinois	—	100	5 Nègres ordinaires	—	70
3 Australiens	—	97	3 Européens	—	67

Les poils s'insèrent dans la peau obliquement (Kolliker) ou perpendiculairement (Sappey) et forment généralement des séries linéaires simples ou doubles, parallèles, se bifurquant, courbes, en tourbillons, etc. Au cuir chevelu, à peu près à égale distance de la nuque et du bregma, se trouve le tourbillon le plus connu, donnant lieu à un épi rebelle de cheveux dressés. Ce tourbillon est généralement simple et médian ou double et latéral, quelquefois il est simple et latéral, mais à niveau constant qui répond à un point crâniométrique déterminé, l'obélion. Ce tourbillon chez l'orang est déplacé et répond à la septième vertèbre cervicale suivant M. Ecker. A l'opposé du corps en existerait un autre répondant au coccyx. A l'avant-bras et au bras les rangées de poils convergent vers le coude chez l'homme comme chez les anthropoïdes. Chez le fœtus humain les tourbillons et courants se dirigent à la fois vers deux centres, un de chaque côté au niveau de l'angle interne de l'œil. Cette disposition se retrouve dans cette singularité tératologique qu'on a appelée *l'homme chien* et qui n'est qu'une persistance chez l'adulte de l'état fœtal des poils avec accroissement.

Le mode d'implantation et la distribution linéaire, aussi bien que les contours des masses principales de poils, doivent cependant varier. Il est des sujets et même des races dont la chevelure et la barbe sont bien dessinées, fournies, à poils bien parallèles, belles, dit-on : chez la race

brune méridionale par exemple, chez les anciens Assyriens, les Persans. La partie blanche du visage se détache chez eux et donne un bel aspect à l'ensemble de la tête. Quelques nègres d'Afrique, les Néo-Calédoniens, les Papous sont dans le même cas, la limite de leur cuir chevelu s'arrête court et forme même comme une sorte de bourrelet. D'autres fois, la chevelure et la barbe sont irrégulièrement plantées, rebelles au peigne, les poils sont hérissés, entre-croisés ; c'est la chevelure et la barbe *bushy* des Anglais ou en broussailles ; par exemple chez certains Australiens. A côté de ce genre citons la barbe offrant çà et là des solutions de continuité, des vides. Ces aspects divers difficiles à rendre et très variés constituent des caractères de famille et probablement de race.

Par les progrès de l'âge le nombre des poils visibles à la surface du corps augmente du moins dans nos races, les poils de la première et de la deuxième sorte ou période s'allongent, ceux notamment des sourcils des oreilles, des organes génitaux, tandis que rien de semblable ne se produit à la tête, le nombre au contraire y diminue.

Par les **progrès de l'âge**, d'autre part, les poils se décolorent, c'est la *canitie*, et tombent, c'est la *calvitie*, qu'il ne faut pas confondre avec l'*alopécie* qui est une calvitie accidentelle permettant encore aux cheveux de repousser. La canitie incomplète a été observée dans des circonstances pathologiques, c'est-à-dire que les cheveux de bruns deviennent châtains. Elle se produit aussi par l'action du soleil ou de l'air seul: les cheveux jaunissent ou rougissent, ils s'éclaircissent un peu ; sur une même mèche en partie cachée par la coiffure, en partie exposée, les deux nuances sont très visibles. Il y a aussi une canitie artificielle très importante pour l'anthropologiste et donnant lieu souvent à des erreurs : le cheveu, de noir, devient rougeâtre ou châtain par l'action des pommades et des lotions de chaux ou autres ; telle est la cause ordinaire de ces prétendues chevelures blondes signalées çà et là en Polynésie, en Australie et dans l'Afrique nègre. On sait que par l'eau oxygénée le commerce européen obtient la gamme entière des nuances et des tons que l'on peut désirer. On ne confondra pas cette canitie avec celle qui est partielle sur une seule mèche ou générale, complète ou incomplète, liée à l'état général appelé albinisme dont il sera question à propos de la peau. Dans tous ces faits, il y a matière à réflexion pour la question de l'influence des milieux sur la couleur des cheveux.

La canitie physiologique ou par les progrès de l'âge se fait progressivement, en règle générale de la base à la pointe, ou par îlots çà et là qui deviennent confluents, et quelquefois de la pointe à la base comme j'en ai montré des exemples. Le cheveu se nourrit par sa papille et la matière grasse de ses glandes sébacées ; les liquides s'élèvent de proche en proche par capillarité et évaporation à la surface du poil. Lorsque la vitalité diminue, le cheveu tend à se dessécher et des gaz prennent la place des liquides, d'où, suivant les explications de Moleschott et de Kölliker, la

couleur blanche. Ainsi, on comprend qu'une émotion violente agissant sur la papille et les glandes sébacées puisse faire blanchir les cheveux en une nuit ou quelques heures. Les exemples en sont nombreux depuis le célèbre cas de Marie-Antoinette à la veille de monter à l'échafaud jusqu'à celui de ce Cipaye de l'armée des Indes en 1859 dont l'observation a été publiée par le Dr Parry; c'est l'analogue de l'observation de Gubler et Bordier d'une dame qui était sujette à de violentes migraines, dont les accès duraient deux ou trois jours et dont les cheveux tombaient, repoussaient blancs et reprenaient ensuite leur nuance naturelle, le châtain.

La canitie naturelle vient plus tôt dans la race blanche, plus tard dans les races nègres, plus tard aussi dans les races jaunes. Il y a quelques motifs de croire qu'elle répond assez bien sous ce rapport à ce que donne la calvitie sur laquelle on a des statistiques : celle des États-Unis pendant la guerre de la sécession portant sur plus de 10,000 blancs et 2,000 nègres et mulâtres. De 21 à 32 ans, 30 pour 1000 étaient déjà plus ou moins chauves parmi les blancs, 1 parmi les nègres et 12 parmi les mulâtres. De 33 à 44 ans il s'en trouvait 203 pour 1000 chez les blancs, 25 chez les nègres et 24 chez les mulâtres. A 45 et au delà où le chiffre des soldats était moindre, on constata 100 pour 1000 chez les blancs, 71 chez les nègres et 37 chez les mulâtres. La proportion à 45 et au-delà, moindre que de 32 à 45 chez les blancs, s'explique en ce que la calvitie étant, en somme, un caractère de sénilité, ceux qui la présentaient avaient moins de chance d'être acceptés comme soldats. Les nègres en définitive perdent leurs cheveux plus tard. Quant aux jaunes, il ne s'est pas trouvé un seul cas de calvitie parmi les Indiens examinés et M. Gould cite un Chippeway de 105 ans qui avait encore tous ses cheveux noirs de jais, sauf quelques stries çà et là (1).

Nous avons dit que les cheveux pouvaient changer sensiblement de couleur par des raisons pathologiques, et qu'une émotion vive les faisait blanchir en une nuit. De même peuvent-ils tomber dans des conditions analogues et inversement croître davantage sous des influences, les unes locales, les autres générales. Alibert cite une dame qui, après une fièvre puerpérale, de blonde devint brune, et une seconde qui après la même maladie eut partout le corps une poussée de poils atteignant un pouce de longueur. Graves cite cinq cas analogues : celui d'un Anglais atteint dans l'Inde de dysenterie, dont les cheveux blanchirent complètement et qui de retour dans son pays, étant redevenu fort et vigoureux, les vit repousser avec leur couleur noire primitive; un autre d'un homme de 35 ans, qui à la suite d'un typhus vit ses cheveux blanchir et tomber et, un an après, repousser d'un noir d'ébène; un autre, d'un vieillard de 67 ans dont le système pileux était autrefois très foncé et qui sur une surface dénudée par un vésicatoire eut une poussée abondante de poils noirs, etc.

(1) B.-A. Gould, *Investigations in the Military and Anthropological statistics of American soldiers*. New-York, 1869, p. 562.

Les influences locales sur l'hypersécrétion des poils sont du reste bien démontrées. Toute pommade ou lotion excitante, telles que les alcooliques, les cantharides, le tannin, l'iodure de potassium, l'arsenic l'activent. Les poudres épilatoires, généralement formées de cette dernière substance, ont une semblable action. L'épilation répétée directe, en irritant la papille et entretenant l'irritation, agit de même. L'action de l'air, le soleil, le printemps ont une influence analogue. Moleschott dit que les cheveux poussent plus en été qu'en hiver. Broca a signalé l'hypersécrétion des poils dans toute l'étendue de la peau en rapport avec l'affluence d'une plus grande quantité de sang artériel dans l'anévrysme artérioso-veineux ou phlebartérie. Les poils sont plus longs autour des vieux ulcères ; ils sont plus longs et plus nombreux à la surface d'un membre emprisonné dans un appareil plâtré.

M. Ecker désigne sous le nom d'*hypertrichosis* toute exubérance ou anomalie de siège ou de développement du système pileux. Dans un premier groupe il place tous les cas qui précèdent sous la dénomination d'hypertrichosis par irritation, ainsi que les nœvus hypertrophiques ou pigmentaires, garnis de poils solitaires et de petites dimensions, considérables, ou disséminés par plaques comme dans l'observation donnée par Buffon et dans celle de M. Hardy où la pauvre femme dut se séparer. Dans un second il range les femmes à barbe tout à fait extraordinaires et l'hypertrichosis par erreur de lieu comme dans ce cas présenté à la Société d'anthropologie d'une plaque énorme et bien délimitée de poils couvrant la région sacro-lombaire. Dans le troisième, sous le titre d'hypertrichosis générale, se trouvent les *hommes chiens :* tels sont les deux Russes, le père et le fils, exhibés en 1879 à Paris, et la célèbre famille velue de Birmanie comprenant trois générations ; nous en avons donné l'explication plus haut (1).

Cheveux droits et enroulés. — Nous avons réservé le caractère le plus important que donne le poil, celui qui se prête le mieux à une première répartition de toutes les races du globe en un certain nombre d'embranchements. Nous voulons parler de la direction rectiligne ou plus ou moins enroulée en spirale qu'affectent les cheveux, en rapport avec une conformation anatomique révélée par le microscope.

Hérodote, ainsi qu'il a été dit, divise les Éthiopiens noirs de l'armée de Xerxès en occidentaux aux cheveux crépus, et orientaux aux cheveux droits. Bory de Saint-Vincent consacre cette distinction en 1826, remplaçant le mot droit par celui de lisse : toutes les races pour lui se partagent en lissotriches ou à cheveux lisses, et ulotriches ou à cheveux laineux. Pourquoi cette nouvelle dénomination? Répond-elle aux impressions qu'on éprouve lorsque les doigts plongent dans une chevelure soyeuse d'Européen ou dans une toison rude de nègre? Bernier ne se

(1) Ecker, *Du système pileux et de ses anomalies.* — Analyse dans la Revue d'Anthr., 1880, p. 170.

sert ni d'un mot ni de l'autre dans sa classification des races de 1684; Bradley se sert de celui de *droit* dans celle de 1721, ainsi que Linnée et Blumenbach plus tard. Buffon, dans ses premiers livres, en 1763, et de Paw, dans ses « Recherches sur les Américains », en 1777, emploient au contraire celui de *lisse*. Un autre synonyme apparaît, nous ne savons à quel moment, celui de *plat*, qui répond assez bien à l'aspect non d'un cheveu en particulier, mais de la chevelure des races jaunes, surtout des Américains, qui tombe lourdement et plaque sur les côtés du front, comme si le sujet sortait de l'eau (voir Pl. II, fig. 1). Avant la fondation de la Société

Fig. 23. — Principaux types de cheveux (grandeur naturelle).

1, cheveux droits; 2, cheveux ondulés; 3, cheveux laineux habituels; 4, cheveux laineux à spires très étroites, du Boshiman.

d'anthropologie de Paris, les cheveux n'étaient partagés couramment qu'en deux espèces : les cheveux droits, lisses ou plats, comprenant les Européens, les Jaunes, les Américains et les Lapons, et les cheveux crépus ou laineux concernant exclusivement les Nègres. Et cependant, entre les cheveux du Peau-Rouge ou du Chinois et ceux de l'Européen, il y a autant de différence, quoiqu'elle frappe moins le regard, qu'entre les premiers et ceux du nègre. La Société, répondant à cette indication, établit cinq genres de cheveux : le premier *droit*, c'est-à-dire rectiligne à la façon presque d'un crin de cheval; le second *ondé* ou *ondulé*, lorsque se dessine une longue courbe ou spirale incomplète d'une extrémité à l'autre; le

troisième *bouclé*, lorsque la courbe ou l'enroulement n'est manifeste qu'à l'extrémité ; le quatrième *frisé*, lorsque les tours de spire sont bien accusés, forment des anneaux successifs, assez larges, d'un centimètre de diamètre ou plus ; et le cinquième *crêpu* ou *laineux*, lorsque les anneaux sont nombreux, étroits, bien roulés et s'accrochent les uns aux autres, formant des touffes ou rouleaux, le tout rappelant un peu la laine de mouton.

Mais ces divisions vraies et excellentes, lorsqu'on s'arrête aux types qui les représentent, s'affaiblissent en présence des faits. Du cheveu rectiligne parfait au cheveu le plus laineux, à tours de spires très étroits, se présentent une foule de degrés qu'on réduit à volonté à 5, 10 ou 20 échantillons, comme une gamme de couleur dans laquelle, s'il est facile de détacher de distance en distance des types contrastant suffisamment, on ne voit pas de différence sensible entre deux échantillons voisins. En cela le cheveu est comme tous les organes du corps, comme tous les caractères morphologiques; les caractères qu'il donne passent de l'un à l'autre. Nos divisions de caractères, de types, de races sont dans notre esprit et non dans la nature. Le cheveu rigoureusement rectiligne est lui-même un idéal ; la chevelure la plus droite offre quelques ondulations, comme les crins de la queue du cheval.

Les Instructions de la Société d'anthropologie de Londres étaient donc fondées à réduire les cinq groupes sans ligne de démarcation ci-dessus en trois : deux extrêmes, qui sont incontestables, et un intermédiaire. Il m'a paru cependant qu'on doit en admettre un quatrième pour les cheveux frisés. De même qu'il y a le type ondé ou ondulé, qui se rapproche du type droit, il y a le type frisé qui se rapproche du type laineux ; le trait est au milieu de la série des quatre. Ainsi l'Australien, en moyenne, a les cheveux non pas droits, comme on le répète, ni ondulés, il ne les a pas davantage laineux, c'est l'épithète de frisé qui lui convient (voir Pl. II, fig. 3 et 4). Cette impossibilité d'établir des lignes de démarcation absolues entre les quatre types que nous admettons pour les besoins de la pratique, se retrouve dans les caractères parallèles que donne l'examen microscopique, ce qui ne saurait étonner davantage.

Forme de cheveu. — Heusinger, le premier, en 1822, examina les cheveux de nègre et reconnut que leur forme était elliptique. Weber, en 1826, soumit les différentes sortes de cheveux à une coupe transversale méthodique et conclut que leur forme est ronde lorsqu'ils ne bouclent pas, et elliptique dans ce cas ; il prétendait qu'alors le diamètre minimum peut descendre à 33 et 16 pour 100 du plus grand. Henle, vers 1843, fait l'histoire très détaillée du poil, et soutient que la frisure dépend de sa forme et que plus les cheveux sont plats plus ils s'enroulent. En 1853, Brown, de Philadelphie, publie dans l'ouvrage de Schoolcraft la mesure de nombreux cheveux de toutes races, il admet aussi que l'enroulement en spirale résulte de la forme aplatie, et que chez l'homme les cheveux lisses sont

cylindriques. Vers 1855, Kœlliker insiste et montre l'enroulement s'opérant sur le côté plat du cheveu. Enfin, Pruner-Bey, en 1863-64, entre

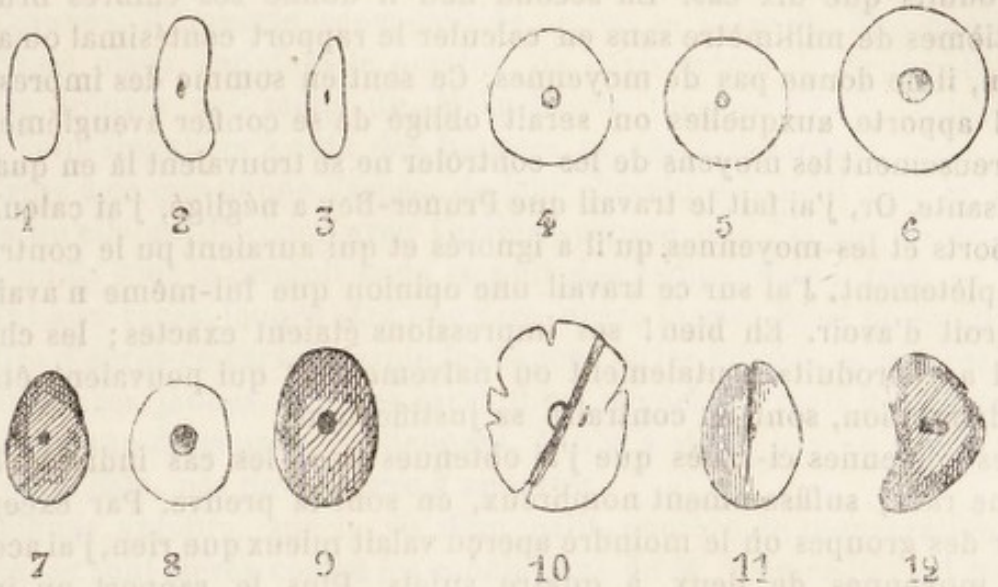


Fig. 24. — Coupes transversales du cheveu (Pruner-Bey).

1, hottentot ; 2 et 3, papous de la Nouvelle-Guinée ; 4, esquimau ; 5, chinois ; 6, guarani du Brésil ; 7, australien ; 8, lapon ; 9, irlandais. Cheveux altérés : 10, thibétain ; 11, esthonien ; 12, momie égyptienne.

prend un vaste travail, et aboutit devant la Société d'anthropologie de Paris aux propositions suivantes (1) :

L'examen microscopique rend compte des diversités d'aspect que la chevelure humaine présente à l'œil nu ; plus le cheveu est aplati et plus il s'enroule ; plus il est arrondi et plus il devient lisse et raide. Un seul cheveu, lorsqu'il présente la forme moyenne caractéristique de la race, suffit pour la caractériser. Les cheveux des races jaunes ou mongoliques et de celles qu'on leur rattache habituellement ont une forme plus ou moins arrondie ; les cheveux crépus ou laineux d'Afrique ou d'Océanie ont une forme plus ou moins elliptique. Les Européens, les Finnois, les Australiens ont les cheveux de forme intermédiaire. C'est depuis cette époque que les profondes différences entre les races jaunes et les races nègres par ce caractère sont admises, malgré les défauts que présentait le travail de Pruner-Bey. Ses mémoires sur ce sujet sont au nombre de deux ; il est difficile de savoir combien de coupes il a pratiquées ; je les estime à plus de 300. Son premier défaut est de ne pas donner la totalité de ses résultats individuels, de ne les reproduire que capricieusement en quelque sorte sans qu'on puisse toujours voir si les chiffres cités appartiennent

(1) Weber, *Journ. complémentaire du Dict. des sc. méd.*, t. XXIX, p. 138-150. — Henle, *Anat. génér.*, 1843, t. I, p. 309 à 342. — Kölliker, *Histologie*, trad. franç. de 1856, p. 144 à 171. — Pruner-Bey, *Mém. Soc. Anthr.*, t. II, p. 78 et III, p. 1. — Hamy, *Revue* in *Gaz. hebd.*, 1868, p. 225. — Nathusius, *Bull. Soc. Anthr.*, 1868, p. 717. — Heusinger, *Syst. der Histologie*, 1822.

à un même sujet ou à des sujets différents. Ainsi, une fois il dit avoir examiné 42 chevelures de Kabyles, et dans son tableau on ne trouve reproduits que dix cas. En second lieu il donne ses chiffres bruts en centièmes de millimètre sans en calculer le rapport centésimal ou autre. Enfin, il ne donne pas de moyennes. Ce sont en somme des impressions qu'il apporte auxquelles on serait obligé de se confier aveuglément, si heureusement les moyens de les contrôler ne se trouvaient là en quantité suffisante. Or, j'ai fait le travail que Pruner-Bey a négligé, j'ai calculé les rapports et les moyennes qu'il a ignorés et qui auraient pu le contredire complètement. J'ai sur ce travail une opinion que lui-même n'avait pas le droit d'avoir. Eh bien! ses impressions étaient exactes; les chiffres qu'il a reproduits brutalement ou naïvement et qui pouvaient être sa condamnation, sont au contraire sa justification.

Les moyennes ci-après que j'ai obtenues avec les cas individuels de même race, suffisamment nombreux, en sont la preuve. Par exception pour des groupes où le moindre aperçu valait mieux que rien, j'ai accepté des moyennes de deux à quatre sujets. Plus le rapport ou indice est élevé, et plus le cheveu se rapproche de la forme ronde, le chiffre 100 impliquant une forme ronde parfaite; plus il s'abaisse et plus le cheveu devient elliptique.

Indice du cheveu ou rapport de la largeur à la longueur = 100 (Pruner Bey).

Extrêmes individuels.	
Minimum : un Papou	28
— autre Papou	34
Maximum fréquent : race jaune.	100
Moyennes.	
5 Samoyèdes	90
10 Japonais	84
13 Malais	83
2 Américains du nord	81
8 Thibétains	80
7 Chinois	79
10 Sonthals de l'Inde	79
6 Guaranis	77
5 Esquimaux	77
2 Lapons	74
5 Finno-Esthoniens	73
9 Basques	72
13 Australiens	69
11 Lithuaniens	68
Allemands nombreux	65
30 Irlandais	63
10 Kabyles	63
9 Grecs	62
12 Polynésiens	62
2 Tasmaniens	60
6 Nègres d'Afrique	60
4 Négritos	52
6 Cafres	52
10 Négresses	50
4 Hottentots	46
5 Papous	40

L'écart individuel, comme l'on voit, est de 72 unités, c'est-à-dire énorme. Dans les cas minimum, la largeur n'est que le quart de la longueur; dans les maximum, les deux sont égales, la coupe est tout à fait ronde. L'écart des moyennes est de 50 unités, ce qui est énorme aussi; on n'en rencontre pas de pareil dans les moyennes de caractères crâniométriques et anthropométriques. Dans un premier groupe de 90 à 77, il

n'y a que des races jaunes. Dans le troisième groupe, de 60 à 40, il n'y a que des races nègres. Dans le groupe moyen, il n'y a qu'une série qui étonne, les Polynésiens, qui par ce caractère s'éloignent absolument des races jaunes; il importe cependant de ne pas se hâter de dire que c'est leur vraie place, car dans le nombre, de l'avis même de Pruner-Bey, il doit se trouver des métis de Mélanésiens (nègres). Les Australiens aussi sont singuliers à côté des Basques et des Lithuaniens, mais c'est conforme à ce que donne l'aspect de leur chevelure à l'œil nu; je dirai même qu'elle est d'accord avec l'arrière-pensée que j'ai sur les Australiens, qu'ils sont le produit dans la nuit des temps d'une race se rattachant aux races jaunes et d'une race nègre locale. Nous ne voudrions pas dire d'après ce caractère que les Lapons et les Finnois se rapprochent plus des races jaunes que des races dites aryennes; mais il est certain que beaucoup de gens le soutiennent. Il n'y a donc pas un point noir dans cette liste, pas une réserve à apporter.

Quelques auteurs, sur le vu d'un petit nombre de mensurations de coupes, se sont élevés contre les conclusions de M. Pruner-Bey, et parmi eux j'ai le regret de citer le docteur Latteux, dont j'estime cependant les travaux. Cet éminent micrographe a entrepris, sur ma demande précisément, une suite de coupes de cheveux dont je lui fournissais les échantillons. Mais il s'arrêta un peu vite au chiffre de 166 préparations dont 92 seulement furent mesurées par lui, soit 25 de races jaunes, 24 de races nègres et 23 de races blanches, et le reste de races douteuses. Ces 92 cas se composaient pour la plupart de cas individuels de toutes provenances et de toutes races, de diverses parties du corps même, avec lesquelles il était difficile de former quelques séries suffisantes pour se créer une opinion. Du reste il ne l'a pas essayé et n'a recueilli que de vagues impressions, ainsi qu'on peut en juger par sa communication au Congrès des sciences anthropologiques de 1878 et par la liste des 42 coupes de cheveux humains qui s'y trouve (1). Voici, en définitive, ce qu'il m'a été possible de tirer de ces 92 cas.

Indice du cheveu (Latteux).

4 Cambodge et Cochinchine..	Moy.	88	4 Kabyles d'Algérie.....	Moy.	66
4 Esquimaux du Jardin d'acclimatation.....	—	80	3 Européens.....	—	65
2 Malais.....	—	79	2 Arabes d'Aden	—	62
2 Indigènes de Singapour....	—	75	8 Fidjiens.....	—	62
			2 Papous de la Nouv.-Guinée.	—	61
3 Indous.....	—	68	4 Néo-Calédoniens.....	—	60
3 Australiens.....	—	66	5 Nègres d'Afrique.....	—	53
2 Nouvelle-Irlande.....	—	66	5 Hottentots.....	—	48

Eh bien, dans ces moyennes insuffisantes il n'y a rien de contradictoire

(1) Latteux, *Congrès internat. des Sc. anthr.*, 1878. Paris, Impr. nat., p. 102.

avec la doctrine de Pruner-Bey; au contraire, si l'on interprète quelques chiffres criards. Dans le premier groupe compris dans les mêmes limites que tout à l'heure il n'y a que des races jaunes franches. Dans le dernier, et dans les mêmes limites encore, il n'y a que des races nègres certaines. C'est dans le groupe moyen seulement qu'il y a deux ou trois chiffres qui pourraient étonner. Tout d'abord les 3 Indous; mais on sait que dans l'Inde se rencontrent des Dravidiens, tels que les Sonthals au cheveu rond, des Moundas au cheveu elliptique, et des Aryens au cheveu intermédiaire; ces trois Indous sont de Calcutta, de la côte de Malabar et de la côte de Coromandel, sans autre indication. Puis les Fidjiens et les indigènes de la Nouvelle-Irlande qui, à l'état de pureté, passent pour des Mélanésiens; mais dans leur zone les Polynésiens sont communs, s'ils ne sont prédominants sur la côte occidentale des Fidji. Quant aux Européens, aux Arabes et aux Kabyles, ils sont bien à leur place.

En somme les recherches très restreintes de M. Latteux confirment absolument les propositions de Pruner-Bey, et les auteurs du *Guide de micrographie* feront bien de biffer leur page 868, dont les affirmations ne reposent que sur des impressions (1).

Quoiqu'il ne s'agisse que de cas uniques, dont il n'y a aucune déduction à tirer, nous reproduisons ci-après quelques indices de sujets rares et curieux, obtenus encore avec les mensurations de M. Latteux. Ce sont des observations d'attente.

Indice du cheveu.

1 Européen albinos.....	88	1 Kaffir du Kaffiristan....	63
1 Abyssin.....	70	1 Parsi.....	61
1 Noir de Pondichéry disséqué au laboratoire...	66	Microcéphale Maximo	85
		— Barthola.....	64
1 Tasmanien	63		

Je me borne à une réflexion sur les deux microcéphales dont les deux indices sont si différents. Ce sont des Cafusos de l'Amérique centrale, c'est-à-dire des métis d'Indien et de Nègre. L'influence s'est donc traduite différemment dans les deux; le premier tient de l'Indien par le cheveu, l'autre tend relativement vers le Nègre.

Examen des coupes au microscope. — Pour que l'examen microscopique du cheveu donne les résultats qu'on est en droit d'en attendre, il faut s'astreindre à certaines règles que voici : 1° non seulement les cheveux sont fréquemment malades et déformés sur le vivant, mais ils peuvent se déformer par dessiccation et altération après la mort, comme par exemple sur les momies d'Égypte ou du Pérou. Toute coupe de forme anguleuse, triangulaire, fendillée ou très excavée d'un côté sera donc mise

(1) Beauregard et Galippe, *Guide de micrographie*. Paris, 1880.

de côté, les formes concaves à la façon d'un haricot peuvent cependant être considérées comme normales quoiqu'on puisse les expliquer par une incurvation des bords par dessiccation (nos 10, 11 et 12 de la figure 24). 2° Il faut se garder de choisir dans une préparation les coupes plus conformes à telle ou telle idée, mais mesurer successivement toutes celles qui sont accessibles au micromètre et en prendre la moyenne. 3° La forme du cheveu varie probablement dans des limites et suivant des lois que nous ignorons aux âges extrêmes; il faut donc s'en tenir pour les questions de race aux cheveux de l'adulte. 4° La coupe du cheveu varie très probablement, mais dans une étendue moindre qu'on a présumée, non seulement sur les diverses parties du corps, au visage et à la tête, mais aussi sur les diverses parties de la tête; il faut donc en prendre en plusieurs endroits; plus tard on pourra convenir des endroits à adopter de préférence. 5° La grosseur du cheveu, sensiblement égale dans toute sa longueur, diminue vers sa pointe; on peut supposer que sa forme varie en cet endroit; il faut donc pratiquer les coupes vers le milieu ou la base. 6° La forme du cheveu obéit à la loi universelle en anthropologie; elle varie dans une certaine limite d'un individu de même race à un autre, moins assurément qu'on ne l'a cru; moins, j'en suis convaincu, que la plupart des autres caractères physiques, crâniométriques par exemple. Il ne faut donc rien conclure de moins de 10 à 12 sujets, davantage si l'on a affaire à des groupes très mélangés et contradictoires. Réduisons les préparations sur un même sujet à trois : au bregma, à la bosse pariétale droite et à la bosse pariétale gauche; cela fait 30 à 36 préparations, peut-être faut-il ajouter, ce que j'ignore encore, sur des sujets du même sexe.

C'est donc une opération laborieuse à laquelle tous ne savent pas se résigner. Mais la science ne s'acquiert qu'avec de la persévérance.

On a objecté à Pruner-Bey que ses coupes avaient peut-être été mal faites; à cela je répondrai qu'elles ont été pratiquées, m'a-t-on affirmé, par M. Bourgogne, l'un des plus habiles préparateurs de Paris, faisant sa spécialité des préparations microscopiques. On a objecté d'une manière générale que le cheveu plie et s'incline sous la pression du rasoir et que la coupe de ronde devient ainsi elliptique. Évidemment, mais d'une part cette objection ne concerne pas les coupes trouvées rondes, et de l'autre elle est facile à éviter en suivant rigoureusement le procédé classique, avec lequel on devient familier en quelques jours. Du reste il y a toujours dans la préparation quelques coupes sur champ qui permettent de voir si la coupe est bonne et les deux sections bien parallèles. Voici le procédé :

L'opération se fait en cinq temps : 1° tension et fixation des cheveux; 2° préparation d'une plaque collodionnée qui les renferme; 3° fixation de cette plaque sur le microtome; 4° section de la plaque et des cheveux inclus; 5° montage des coupes obtenues.

Premier temps : deux gouttelettes de cire à cacheter sont déposées sur

une plaque de verre, à 2 centimètres de distance ; l'extrémité de chaque cheveu, un par un, est fixée à la cire en s'aidant d'une aiguille chauffée. On laisse refroidir. Chaque cheveu est alors tendu parallèlement à son voisin, et son extrémité, encore libre, fixée de même à l'autre gouttelette de cire. Le lendemain, si quelques cheveux ont glissé dans la cire et se sont détendus, on les retend et fixe à nouveau.

Deuxième temps : on verse plusieurs couches de collodion épais (1) de façon à en engluer totalement les cheveux. Le lendemain, si le collodion est bien sec, on détache la plaque, on en coupe les deux extrémités et on la conserve dans l'alcool pour l'empêcher de se déformer.

Troisième temps : le jour où il plaît, fixation de la plaque de collodion sec renfermant les cheveux verticaux, parallèles et tendus, sur le microtome de Lelong avec la pince qui fait partie de l'appareil, la plaque étant adossée contre une petite planchette de bois blanc.

Quatrième temps : on fait jouer la vis réglant l'épaisseur à couper. Sections successives avec un rasoir, en appuyant contre la petite planchette, sans scier, d'un coup sec et décidé.

Cinquième temps : transport des tranches obtenues sur une plaque de verre, et montage du tout dans la glycérine ou le baume de Canada.

C'est le procédé du Dr Latteux, facile et sûr (2). Il ne reste plus qu'à examiner les quatre ou cinq coupes qu'on a ainsi sur la même plaque, à en mesurer successivement la longueur et la largeur, et à en calculer les moyennes. Cette mensuration se fait directement avec le micromètre ou sur des dessins obtenus à la chambre claire.

La doctrine de Weber, Henle, Kölliker et Pruner-Bey qui s'appuie sur le parallélisme constaté entre le degré d'enroulement du cheveu et son degré d'aplatissement ou de forme elliptique et y voit une relation de cause à effet, a cependant trouvé des contradicteurs. Suivant les uns, c'est la finesse qui cause la frisure et la grosseur qui fait la rigidité ; il est en effet remarquable que ce soit le cheveu gros des races jaunes qui se maintienne seul droit et le cheveu fin des races nègres qui soit le plus enroulé et que parmi celles-ci les Boshimans qui ont les cheveux les plus fins aient en même temps les tours de spire les plus étroits. Suivant les autres, MM. Nathusius (3), Hœger, Ch. Stewart et A. Stuart, c'est la forme du follicule qui engendre la forme du cheveu quelle qu'elle soit. « La portion du cheveu et du follicule contenu dans la peau du cuir chevelu, dit M. Stewart en 1873, est plus longue chez le nègre que chez l'Européen et est remarquablement incurvée au point de décrire un demi-cercle ; » en général, ajoute M. Stuart, la courbe ne décrit cependant qu'un quart de cercle (4). Enfin M. Sanson soutient que chez le mouton les zigzags

(1) M. Reichert emploie à la place le gutta-percha et M. Malassez la gélatine.
(2) Latteux, *Technique microscopique*. Paris, 1883, p. 239.
(3) Nathusius, *Bull. Soc. Anthr.*, 1868, p. 717.
(4) Anderson Stuart, *Journ. Anat. et Physiol.*, vol. XVI, part. III, avril 1882.

qu'il assimile aux tours de spire sont dus à une série de rétrécissements provenant des alternatives de bonne et de mauvaise alimentation. Nous abandonnons la remarque de M. Sanson et nous posons la question : la cavité du follicule a-t-elle pris une forme spiroïde et sans doute aussi aplatie, parce que la forme du poil sécrété par la papille l'y a obligé ou bien le poil a-t-il pris cette conformation parce que le follicule la lui a donnée? Le follicule n'est qu'un réceptacle, c'est la papille qui gouverne la sécrétion. Il nous est indifférent, du reste, d'admettre que l'état des poils constaté au dehors à l'œil nu, confirmé par l'examen microscopique, existe déjà dans le follicule.

Ce qui ressort de plus clair de tout ceci, c'est que le degré de l'enroulement est le véritable caractère général du cheveu et qu'il faut s'appliquer à en mesurer les degrés ; c'est difficile sur les deux premiers types de cheveux, sur les derniers c'est facile. Il faut chercher par toute la tête quelques anneaux non altérés et en prendre le diamètre. Je me suis demandé si la limite entre le cheveu frisé et le cheveu laineux ne serait pas à 1 centimètre ou 8 millimètres de diamètre. En tout cas toutes les spires que j'ai mesurées, méritant sans aucun doute le nom de laineuses, s'échelonnaient au-dessous de ce chiffre. Ce diamètre en diminuant établit une véritable échelle de types, les plus inférieurs comme celui des Boshimans répondant à un diamètre de 3, 2 et peut-être 1 millimètre parfois.

Types de chevelures. — La chevelure dans son ensemble se présente, en somme, aux yeux du voyageur sous les principaux aspects suivants :

Premier type. — Cheveux noir foncé, raides, durs, sans sinuosités notables, plaqués sur les côtés de la tête (plats) ou tombant pesamment, longs chez les hommes. C'est la chevelure des races jaunes, c'est-à-dire des Américains du nord et du sud, des Esquimaux, des Samoyèdes, des Chinois et des Japonais (Pl. II, fig. 1 et 2).

Deuxième type. — Cheveux ondés ou ondulés ou même bouclés, beaux, soyeux, souples, flottants. Les races blondes anglo-scandinaves et les races brunes ibéro-berbères en offrent des exemples, opposés par la couleur. Les Celtes, intermédiaires géographiquement et par la couleur, sont mal partagés pour la beauté de la chevelure.

J'attire l'attention sur deux formes à étudier : la chevelure luxuriante de certains Polynésiens sinon de tous, bien que sous certains rapports ils rentrent dans les races jaunes et aient quelque rapport avec les Américains du nord, ce qui devrait leur donner des cheveux longs, sans doute, mais gros et durs; et la chevelure en broussaille dont j'ai parlé des Todas entre autres, de la plupart des Australiens, des Aïnos (Pl. II, fig. 3, 4 et 5). Deux genres de chevelures s'observent chez les Aïnos : l'une caractéristique des races jaunes, lourde, plaquée, etc.; l'autre désordonnée, qui appartient au vrai Aïno.

Troisième type. — Cheveux frisés dans toute leur longueur ressemblant

de loin, surtout pour les gens non familiers avec le sujet, à des cheveux faiblement laineux. Les anneaux s'y retrouvent assez nettement pour être mesurés, avec un peu de patience. Cette chevelure se rencontre occasionnellement en Europe et j'ai souvent pensé qu'elle devait représenter une race antérieure éteinte, qui comme autres caractères devait avoir les cheveux très noirs, le corps très pileux et une petite taille. Les auteurs anciens donnent aux Silures des îles Estroéménides (Sorlingues) qui au XIV^e^ siècle avant notre ère se jetaient en Ibérie, des cheveux frisés, bouclés ou entortillés, disent-ils ; on les suit dans leurs pérégrinations partageant le sort des Ligures, des Sicanes et Sicules. Les Barabras ou Nubiens du Jardin d'acclimatation présentaient aussi une forme de cheveux se rattachant plus à celle-ci qu'aux précédentes. Les Australiens et les mulâtres à un certain degré la présentent aussi.

C'est à ce type que se rattache la vadrouille frisée et hérissée qu'on observe parfois à l'état sporadique chez les Européens, jusque dans les rues de Paris et qui est habituelle aux Cafusos de l'Amérique centrale, issus du croisement de l'Indien aux cheveux droits et durs et du nègre aux cheveux crépus et fins. Maximo et Barthola, les deux microcéphales aztèques exhibés à Paris dont il a été parlé tout à l'heure, étaient des Cafusos. Leur crinière formait une vaste boule autour de leur tête. (Voir leur portrait quelques chapitres plus loin.)

Quatrième type. — C'est la chevelure en vadrouille analogue à la précédente, mais laineuse et constituant le premier type à distinguer parmi les formes diverses que présentent les cheveux du nègre. Elle ne diffère réellement de la précédente que par ses anneaux plus arrêtés, plus nombreux et plus étroits. Deux conditions sont indispensables à sa réalisation, une certaine longueur et un bon entretien des cheveux. Il y a des motifs de croire qu'elle est aux trois quarts artificielle ou du moins qu'on a mis à profit une disposition particulière des cheveux à se hérisser. On croirait, en regardant leur disposition, qu'il y a comme une répulsion électrique entre chaque crin. Ces *mop heads* des Anglais forment de vastes boules débordant le cuir chevelu brusquement de toutes parts de 6 à 10 centimètres, ce qui, si on allongeait les tours de spire, donnerait une longueur totale très grande. Ils ont été signalés en Nouvelle-Guinée, aux Fidji, à la Nouvelle-Guinée, chez les Cafres et dans le pays des Somalis, mais non sur tous les individus d'un groupe (Pl. III, fig. 9 et 10).

On doit regarder comme un passage au type suivant les combinaisons infinies de coiffures imaginées par les Néo-Guinéens, les Cafres de la Cafrerie et du Gabon, les Somalis représentés dans les livres de Duchaillu, Guislain et Révoil. Ces coiffures indiquent toujours une race ou un mélange quelque peu supérieur dans la série des nègres, quoique la coquetterie en soit le point de départ. Tout ce que la fantaisie peut inventer s'y voit : des cylindres, bourrelets, plaques, nattes, accumulés çà et là pour produire des tours, des pyramides, des cornes, des chignons, des queues.

L'art de nos Parisiennes est dépassé. Les deux conditions premières, comme dans la vadrouille, pour obtenir ces résultats, sont une longueur

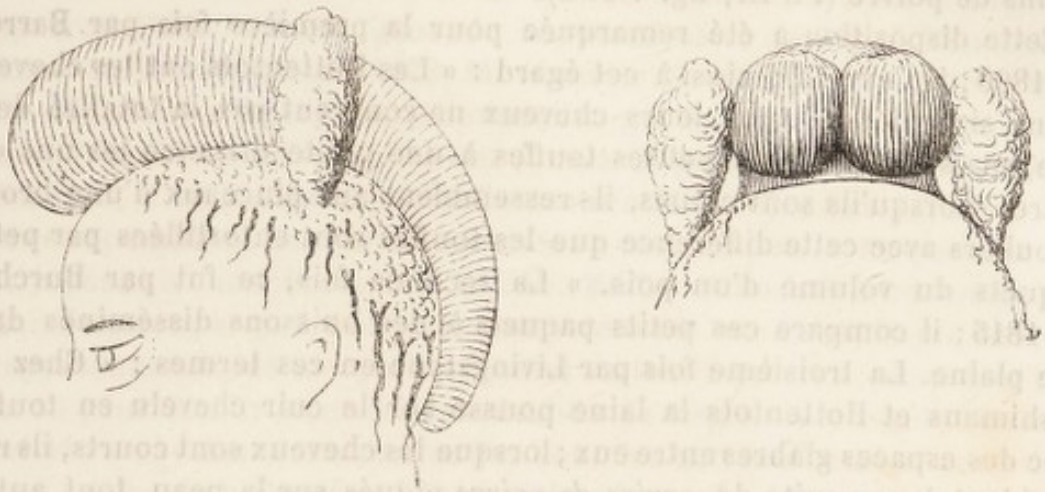


Fig. 25. — Coiffure de femmes Foulhas. Haut Sénégal (Corre, *Mém. S. Anthr.*).

suffisante et une certaine abondance des cheveux et l'emploi persévéran du peigne et de la pommade.

Cinquième type. — Cette forme de cheveux laineux est la plus répandue, avec la suivante, et semble naturelle. C'est celle que M. Hœckel a voulu désigner par le terme de *toison*, les nègres qui la présentent étant ses *ériocomes* (Pl. II, fig. 6 et Pl. III, fig. 11). Il est aussi difficile de la distinguer dans certains cas des précédentes que de la suivante.

Dans les formes artificielles précédentes dues à l'action réitérée du peigne, le doigt rencontrait une surface égale, arrondie ; il avait de la peine à pénétrer dans ce lacis de crins enchevêtrés et était repoussé par l'élasticité de la masse. Ici au contraire se détachent des intervalles, des paquets de cheveux s'enroulant sur eux-mêmes en s'isolant des voisins et, lorsque leur longueur le permet, formant des boucles, torsades, cordelettes détournées, ou vrilles (Pl. III, fig. 12). Les cheveux en un mot ont leur liberté d'allure et s'agglomèrent par petites circonscriptions. Dans les formes précédentes il était difficile de découvrir à la surface de la tête un anneau non déroulé ou déformé, intact ; ici on a l'embarras du choix. Tout à l'heure c'était à une laine cardée de matelas qu'il fallait comparer la chevelure (Néo-Calédoniens), à présent c'est à une toison de mouton ordinaire (masse des nègres du golfe de Guinée).

Sixième type. — Nous arrivons au type le plus classique, le plus inférieur du nègre, celui dont la tête est rebelle au peigne ou qui est trop abruti pour s'en préoccuper, autrement dit, à la tête laineuse, telle que la nature l'a faite. Voici en quoi elle consiste. Les poils sont fortement roulés en spirale, les plus voisins s'accrochent les uns aux autres et se réunissent par amas qui, si les cheveux sont assez longs, forment une boucle, ou torsade, ou vrille allongée et étroite, et si les cheveux sont courts, forment de

petites boules plus ou moins grosses disséminées à la surface de la tête et laissant des intervalles qui semblent plus clairs. C'est la chevelure en grains de poivre (Pl. III, fig. 7 et 8).

Cette disposition a été remarquée pour la première fois par Barrow en 1800; il s'exprime ainsi à cet égard : « Les Hottentots ont les cheveux d'une singulière nature, leurs cheveux ne couvrent pas la totalité de la tête, mais poussent par petites touffes à une petite distance les uns des autres. Lorsqu'ils sont courts, ils ressemblent aux pinceaux d'une brosse à souliers avec cette différence que les touffes sont entortillées par petits paquets du volume d'un pois. » La seconde fois, ce fut par Burchell en 1815; il compare ces petits paquets à des buissons disséminés dans une plaine. La troisième fois par Livingstone en ces termes : « Chez les Boshimans et Hottentots la laine pousse sur le cuir chevelu en touffes avec des espaces glabres entre eux; lorsque les cheveux sont courts, ils ressemblent à une suite de *grains de poivre* piqués sur la peau, tout autrement que dans les masses frisées, noires (toison) qui garnissent la tête des Maravis et des Balondas. » Mais Livingstone, qui le premier avait employé le mot glabre (*bare*), n'était pas familier avec la précision anatomique. Ce qu'il dépeignait était une apparence vraie, mais rien de plus. Dès lors, sans y regarder de près, les voyageurs virent de confiance partout des intervalles glabres en Tasmanie, en Nouvelle-Guinée, chez les Andamans, en Cafrerie et surtout dans leur terre classique, chez les Boshimans. Un linguiste, Freidrich Müller, se crut donc autorisé, pour servir de base à sa classification des langues, à partager les nègres en deux catégories : ceux à cheveux laineux simples et ceux à cheveux en touffes. Hœckel, de sa haute autorité, consacra la division en appelant les premiers des *ériocomes* ou en toison et les seconds des *lophocomes* ou en touffes.

Cependant Cuvier, si profondément observateur, n'avait rien décrit de semblable sur la Vénus boshimane; Jeffryes Wyman, un naturaliste américain du plus haut mérite, rien de pareil non plus sur une Hottentote qu'il a disséquée; Fritsh, qui a tracé le parallèle des Cafres et des Boshimans sur place, rien encore. Çà et là pourtant quelques protestations s'élevèrent de la part des voyageurs Moseley, Micklucko-Maclay, Meyer, Comrie et Alberti dans la Nouvelle-Guinée et d'autres îles de la Mélanésie. En 1867, Flower et Murrie s'étaient ainsi exprimés à propos d'une femme Boshimane disséquée par eux : « Un examen attentif du cuir chevelu nous permit de nous assurer que les cheveux ne poussaient pas par places séparées par des espaces glabres ainsi qu'on l'a prétendu, mais que leurs racines étaient uniformément disséminées. » C'est alors qu'un nègre m'ayant été montré à la Charité, qui présentait au plus haut degré la chevelure en grains de poivre, je fis nommer une commission par la Société d'anthropologie qui coupa les cheveux avec des ciseaux et constata qu'il n'y avait aucune concentration de poils sur un point quelconque, que les poils s'agrégeaient entre eux à la façon des poils de la fourrure dite astrakan

et que, démêlés avec le peigne, les petits paquets se reformaient sous d'autres combinaisons. D'autre part avec M. Hamy je sortis de l'alcool deux enfants boshimans au Muséum : ni l'un ni l'autre n'avaient d'intervalles glabres. Enfin, sur ma demande, le commissaire du Cap de Bonne-Espérance à l'Exposition de 1878, M. Spencer Todd, fit à son retour une petite enquête sur le sujet et me répondit que les cheveux des divers nègres boshimans ou autres qu'il avait comparés présentaient tous la même disposition, c'est-à-dire une insertion continue des cheveux par séries linéaires et parallèles, sans prédominance en certains points. La question est donc jugée et la classification de MM. Fr. Müller et Heckel condamnée (1).

Mais l'aspect par petites boules conserve toute sa valeur, la grosseur et le rapprochement de ces petites boules varient même au point que par elles on peut établir une véritable échelle de nègres. Les conditions qui favorisent en somme leur production sont les suivantes : l'étroitesse des tours de spire, la brièveté et le peu d'abondance des cheveux et par-dessus tout le défaut d'emploi du peigne, toutes conditions réalisées au maximum chez les Boshimans, mais qu'on rencontre également chez d'autres nègres d'une façon isolée ou sur la pluralité d'un groupe.

En résumé, le type général du nègre est caractérisé par les cheveux laineux ou crépus, et non par la couleur noire, contrairement à son étymologie (*niger*). On rencontre fréquemment à la surface du globe des races dont le visage est d'un noir intense et qui n'ont ni les cheveux laineux ni l'ensemble des caractères dits négritiques. Tels sont les Australiens, les Nubiens qu'on a vus au Jardin d'acclimatation et les Arabes Hymiarites de l'Yémen. Tel est le noir de Pondichéry disséqué au laboratoire, dont l'examen du cheveu figure dans le tableau des faits isolés de M. Latteux.

Ces cheveux sont plus ou moins courts, plus ou moins enroulés en spirales de 1 à 8 millimètres de diamètre, plus ou moins abondants et donnent lieu sous ce rapport à une série hiérarchique. Mais le plus souvent l'observation en est entravée par l'action du peigne; ils se disposent alors en une sorte de toison tout autour de la tête ou de boule compacte dont le terme extrême est la vadrouille.

Quelle que soit la forme prise spontanément ou donnée artificiellement à la chevelure laineuse du nègre, il arrive un moment, surtout chez les métis, où son passage aux cheveux frisés se fait insensiblement. De même, plus loin, les variétés plus ou moins frisées de ceux-ci passent-elles insensiblement aux variétés du type ondulé, et enfin à celles du type droit. Les limites de ces types sont insaisissables, et cependant les types eux-mêmes sont incontestables et très distincts.

Néanmoins, d'une part le type des cheveux laineux est un avec des gradations, de l'autre le type des cheveux dans l'humanité est un avec des variations, portant sur l'un ou l'autre de ses caractères particuliers : fri-

(1) Topinard, *Bull. Soc. d'Anthr.*, 1878, p. 61 et 96; 1880, p. 231

sure, longueur, épaisseur, abondance, couleur, se réduisant anatomiquement à des questions de développement dans un sens ou dans un autre, et par conséquent physiologiquement à des questions de nutrition et d'excitation locales ou générales, plus ou moins faibles ou fortes.

Par conséquent rien ne répugne à croire que dans de certaines conditions, tel ou tel caractère tiré du cheveu, dont nous faisons une caractéristique de race, ne puisse se produire en apparence spontanément dans une suite de générations et, l'action de l'hérédité étant favorisée par l'isolement et le croisement dans le sein des familles, se convertir en un caractère permanent. Il n'est donc pas besoin d'aller chercher les explications mécaniques et singulièrement fantaisistes des anciens monogénistes.

Mais ce que nous entrevoyons comme une possibilité n'a jamais été pris sur le fait. De tout ce qu'on a avancé à ce sujet il ne reste rien. Les caractères tirés du système pileux se présentent à nous chaque fois que nous pouvons les suivre dans une suite de générations avec une constance inaltérable. Ils sont permanents chez les races dans l'horizon accessible de notre observation directe. L'influence des climats et de la nourriture sur eux ne dépasse pas les individus. Les croisements seuls les modifient en les dissociant et les affolant. Ils nous échappent alors et nous devons croire qu'en cet état ils peuvent entrer dans de nouvelles combinaisons, et s'altérer de fait; ce dernier point n'est même qu'une probabilité non matériellement démontrée (1).

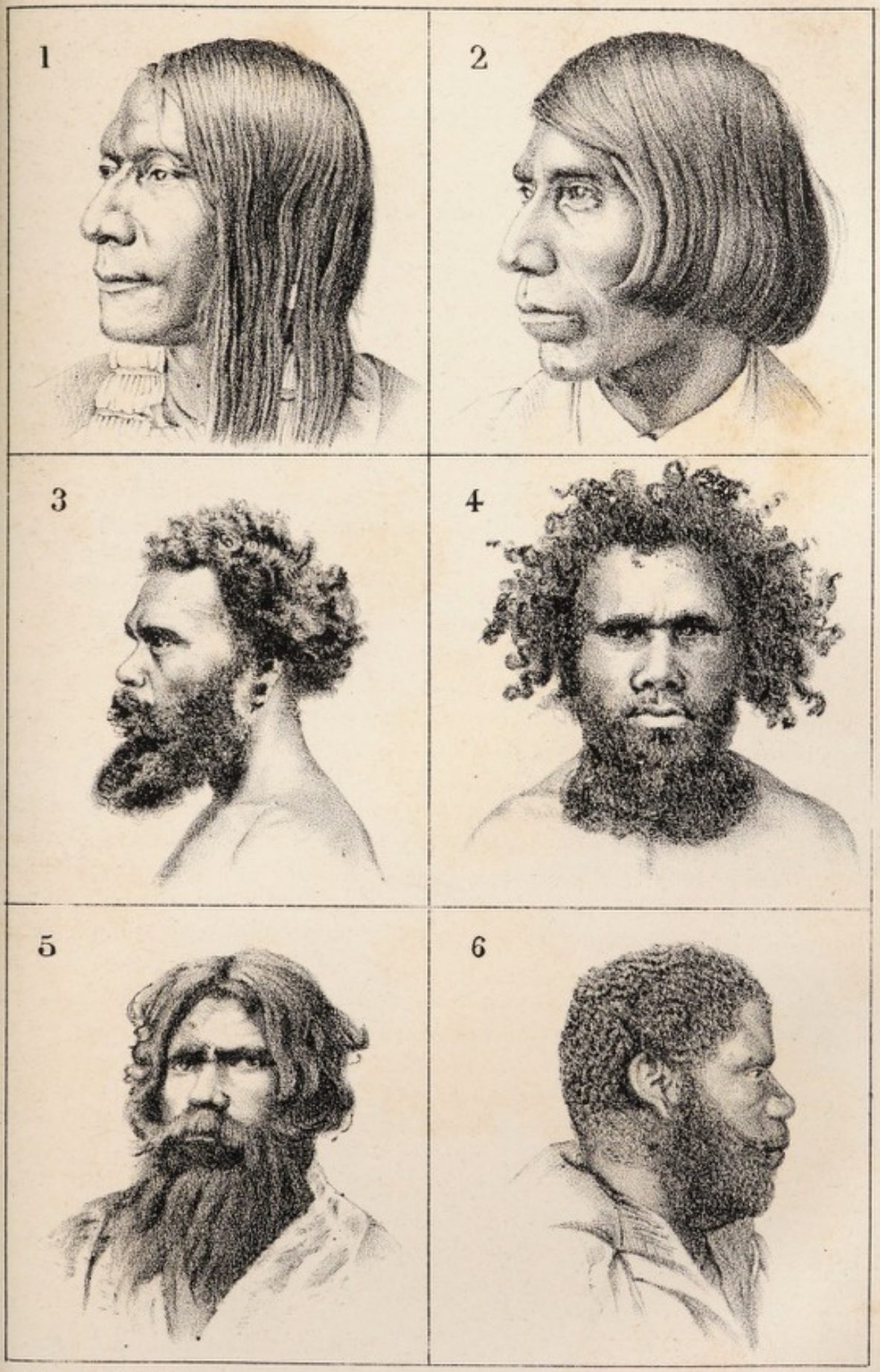
Application à la classification des races. — Les caractères tirés du système pileux étant permanents dans les races générales et s'associant même avec une constance remarquable dans certaines races particulières, il y a lieu d'en tirer parti dans la classification, s'ils donnent lieu à des divisions franches, conformes à ce que l'ensemble des autres caractères indique. Je m'explique. Lorsqu'on est appelé à établir une classification dichotomique afin d'aider la mémoire, le premier soin est de déterminer, avec tous les caractères que l'on peut réunir et dont l'union fait la force, les groupes que l'on veut ensuite classer en se basant sur ceux de leurs caractères qui s'offrent avec le plus de constance. Or ces groupes fondamentaux ou embranchement de races, qu'on prouve par l'analyse, mais qu'on crée par une sorte de synthèse provisoire, sautent aux yeux, malgré les contradictions partielles. Ce sont ceux que, depuis Bernier et Bradley, tous les voyageurs et anthropologistes ont reconnus et admis.

Les caractères tirés des cheveux s'accordent-ils avec ces impressions de

(1) **EXPLICATION DES PLANCHES II ET III CI-CONTRE :**

1 et 2, cheveux droits : Peaux rouges (Album Smithsonian Inst.); 3 et 4, cheveux frisés : Australiens (coll. Hartmann et coll. Soc. Anthr.; 5, cheveux en broussaille : Aïno (Exp. Sc. Anthr., 1878); 6, cheveux laineux en toison : Tasmanien (Brough Smyth).

7 et 8, cheveux laineux en grains de poivre : Hottentot et jeune nègre du Zambèse; 9, cheveux laineux en vadrouille : Néo-Calédonien; 11, cheveux laineux en toison : Néo-Calédonien; 10 et 11, variétés de cheveux longs.



A. Bassan, del. et lith. Imp. Bry. Paris.

A. Delahaye & E. Lecrosnier, Editeurs. Paris.

7

8

9

10

11

12

A. Bazan, del et lith. *Imp. Bry. Paris*

A. Delahaye & E. Lecrosnier, Editeurs. Paris.

tous, laissent-ils ensemble les races qui ne semblent pas devoir être séparées, en écartent-ils quelques-unes d'une façon choquante? Toute la question est là. Voici en résumé les divisions qu'engendrent les considérations tirées du système pileux :

Cheveux droits ou sensiblement rectilignes.....	Races d'Asie et d'Amérique, dites jaunes ou rouges.
— à coupe plus ou moins ronde.....	
— à peine développés au visage et au corps....	
Cheveux crépus ou très enroulés en spirale.....	Races nègres d'Afrique et d'Océanie.
— à coupe plus ou moins elliptique.....	
Cheveux intermédiaires comme enroulement en spirale.	Races européennes, australiennes, nubiennes, etc.
— — comme coupe (ovale).....	

Évidemment deux de ces groupes sont corrects, si l'on ajoute que dans le premier sont compris à la fois les Esquimaux, les Peaux-rouges, les Sibériens, les Chinois, les Cochinchinois, les Malais et les Dravidiens de l'Inde, et que dans le second sont inclus tous les nègres sans exception. La seule réserve à faire pour le premier concerne les Polynésiens; il n'est pas encore prouvé qu'ils aient le cheveu rond et droit. Mais cela force à se demander si le Polynésien ne serait pas une transition à un autre groupe et s'il faut réellement le laisser avec les Asiatiques orientaux.

Le troisième groupe, en revanche, ne satisfait pas. Cette réunion des Australiens aux Européens n'est pas naturelle; les Australiens sont si différents, si négroïdes par la plupart de leurs caractères qu'on se résigne difficilement à les laisser côte à côte dans un même embranchement.

Ne voulant pas ici traiter de la descendance de ces caractères, de ceux plus ou moins analogues qui ont pu les précéder chez les animaux, nous nous bornons, en fait de comparaison avec ceux-ci, à quelques mots sur la laine du mouton, à laquelle on a comparé celle du nègre. Il y a chez cet animal et sur la même fourrure deux sortes de poils, l'un en petite quantité, droit, raide et long, appelé la *jarre*, que les éleveurs cherchent à écarter par sélection, et l'autre fin, souple, plus long encore, dont ils s'efforcent de multiplier la quantité et qui est la laine à proprement parler. Les brins de laine sont *ondulés*, *frisés* et en *zigzag*, dans lesquels les sinuosités s'opèrent dans le même plan, alternativement d'un côté à l'autre, ou *vrillés*, dans lesquels le poil s'enroule en spirale comme chez l'homme. La finesse de ces brins est plus grande que sur le cheveu même du Boshiman; ils présentent des dentelures produites comme chez l'homme par les débris de l'épithélium propre du poil. Leur coupe est elliptique suivant les uns et ronde suivant les autres, ce qui veut dire que les deux formes se rencontrent sans doute. Réunis par mèches ondulées, en zigzag ou en spirale, ils donnent naissance à l'ensemble propre au mouton appelé toison et analogue à notre cinquième type chez l'homme.

Darwin, s'appuyant sur la présence des poils rudimentaires en abon-

dance chez le fœtus humain et sur le corps de l'adulte, admet que l'homme descend de quelque animal né velu et resté velu pendant toute sa vie, et attribue leur disparition, ou mieux leur défaut de développement sur le corps de l'homme, à la sélection sexuelle opérée en faveur de ce caractère par la femme. Grant Allen pense que l'usure des poils dans le décubitus dorsal ou en s'appuyant le long des arbres a pu contribuer à cette disparition. Madame Royer pense au contraire que l'ancêtre de l'homme était à peau nue.

Nez et appareil nasal. — Le cheveu était un exemple de caractère de ceux qu'on observe sur le vivant à l'œil nu ou au microscope, et

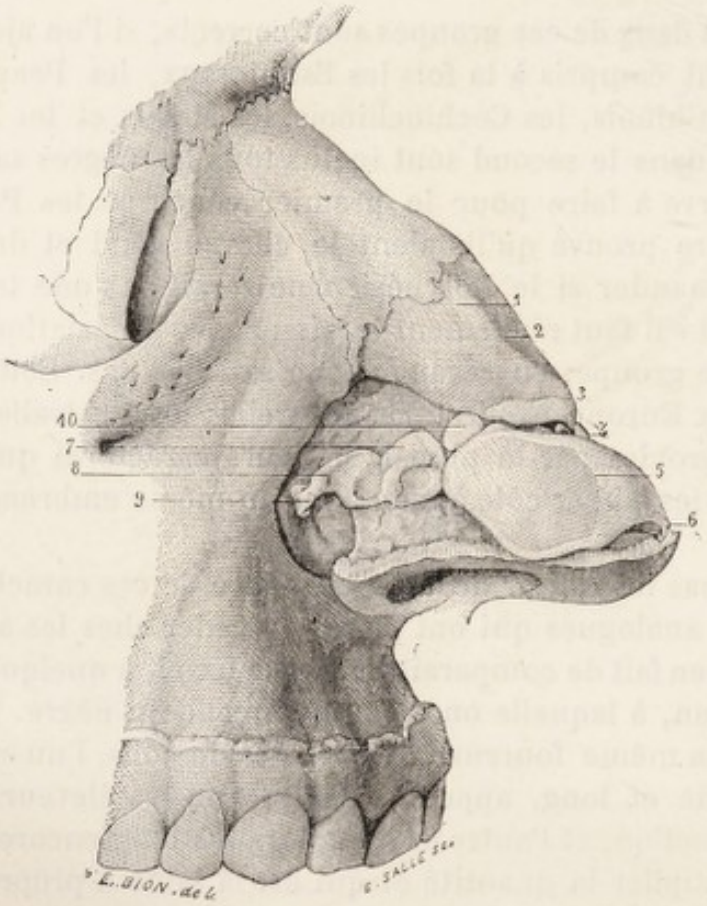


Fig. 26.

1, cartilage latéral du nez, s'articulant avec les os propres ; 5, cartilage de l'aile relié par une série de noyaux cartilagineux 7, 8 et 9, à la lame fibreuse du bord de l'échancrure nasale du maxillaire ; 3 et 4, cartilages et noyaux accessoires.

d'ordre descriptif sauf par quelques mensurations çà et là. Le nez, dont nous allons exposer les caractères utiles, nous met en présence à la fois du vivant et du squelette, des caractères d'ordre descriptif et des caractères d'ordre anthropométrique. Lorsque Isidore Geoffroy Saint-Hilaire a pris comme caractère de classification succédant à ceux tirés du cheveu, l'aplatissement ou la saillie du nez, il a fait preuve d'esprit pratique, mais

il n'a pas tiré tout le parti que lui fournissait cet organe. Nous prendrons les choses plus largement et en profiterons pour montrer où conduit la méthode analytique s'attachant à un seul organe, et ce qu'est l'idée d'harmonie ou de solidarité des formes par un exemple limité.

Le nez est distinct des fosses nasales. Celles-ci sur le squelette sont l'ensemble des cavités principales et accessoires qui, revêtues de la muqueuse pituitaire et de ses prolongements, constituent la surface olfactive. Les deux cavités principales, séparées par la lame perpendiculaire de l'ethmoïde et le vomer, ont un double orifice postérieur appelé narines postérieures, et un orifice unique antérieur (sur le crâne) appelé narines

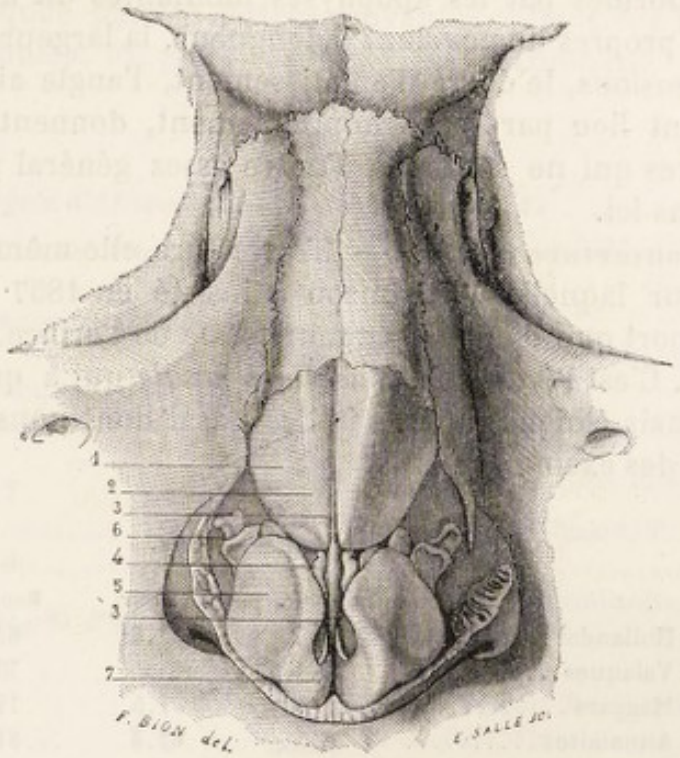


Fig. 27.

1, cartilage latéral droit s'articulant avec les os propres du nez du même coté; 3,3, bord antérieur du cartilage de la cloison s'apercevant entre les deux cartilages latéraux; 4, cartilages accessoires constants; 5, branche interne du cartilage de l'aile du nez; 6, noyaux cartilagineux accessoires; 7, dépression au bout du nez entre les branches internes des deux cartilages des ailes.

antérieures. Les cavités accessoires sont les sinus maxillaires, frontaux et sphénoïdaux. Le nez est l'espèce d'auvent formé par les parties molles, qui s'attache sur les côtés des narines antérieures osseuses ci-dessus et s'avance plus ou moins au milieu du visage, ouvert en dessous où sont les narines du langage courant.

Dans le nez il y a à considérer le pourtour des narines osseuses et leur prolongement, par les os nasaux, jusqu'à la racine du nez à la suture naso-frontale; les cartilages, qui sont la charpente propre du nez; et la forme générale de l'organe. Le pourtour des narines en forme de cœur

de carte à jouer chez l'Européen est formé en bas par les deux os intermaxillaires, soudés à l'os maxillaire de bonne heure et offrant, sur la ligne médiane, chacun une petite épine. Les deux adossées forment l'épine nasale des auteurs, en apparence unique sur la plupart des sujets, mais dont les deux parties constituantes s'écartent parfois. Elle est longue, courte, ou presque nulle, sa réduction constituant un caractère d'infériorité qui, à son minimum, rappelle la disposition propre à la généralité des singes. De chaque côté de cette épine sont deux échancrures à concavité supérieure dont les différences, très importantes à noter, seront décrites ailleurs. Les côtés mêmes des narines antérieures sur le squelette sont formés par les apophyses montantes du maxillaire, et le faîte par les os propres du nez dont la longueur, la largeur, le rapport de ces deux dimensions, le degré d'aplatissement, l'angle aigu en toit auquel ils donnent lieu par leur rapprochement, donnent lieu à une série de caractères qui ne sont pas d'ordre assez général pour que nous nous y arrêtions ici.

Indice de l'ouverture nasale. — L'ouverture elle-même a une forme très variable sur laquelle Williamson a insisté en 1837 et qu'on peut réduire au rapport que donne la largeur totale de l'orifice, à sa longueur prise pour 100. C'est l'*indice de l'ouverture nasale* qui a quelque relation harmonique, mais éloignée avec l'indice nasal dont nous parlerons ensuite. En voici des exemples :

Indice de l'ouverture nasale.

	Largeur.	Hauteur.	Rapport.
6 Hollandais	22.5	35.3	63.7
6 Valaques.....	23.1	31.5	73.3
6 Magyars.....	23.5	31.5	74.2
6 Annamites.....	26.5	32.3	81.5
6 Néo-Calédoniens.....	25.5	30.0	85.0
6 Nègres du Kordofan..	27.8	30.8	90.2

Ce serait, comme on le voit, un caractère excellent. Malheureusement l'extrémité inférieure des os propres est presque toujours cassée sur le crâne; il est rare qu'on puisse constituer une série suffisante à ce point de vue. Parmi les auteurs qui prennent cet indice je citerai M. Shaaffausen.

Indice nasal du crâne. — C'est le caractère le plus en vogue parmi ceux qu'on tire de la charpente osseuse du nez, celui que Broca a établi en 1872 et qui est accepté aujourd'hui par tous les crâniologistes. Caractère précieux non seulement par les excellents traits distinctifs qu'il donne dans la série des races, mais parce qu'il est de ces mensurations rares sur le point de repère desquelles les crâniologistes sont unanimes. C'est le rapport de la largeur maximum des narines osseuses antérieures à la longueur naso-spinale, du centre virtuel de l'épine nasale, sur une ligne horizontale avec le bord inférieur des échancrures latérales voi-

sines, ou point spinal à la racine du nez, ou nasion. Voici les résultats.

Les enfants nouveau-nés ont l'indice nasal plus élevé, c'est-à-dire la largeur des narines osseuses plus grande, ce qui s'explique. Les enfants ont la face plus courte, donc relativement plus large ; en vertu de l'harmonie des formes, le nez est par conséquent plus large. Les différences sexuelles d'un groupe à l'autre sont assez douteuses et contradictoires pour qu'on puisse mêler les sexes dans ce caractère. Les extrêmes individuels dans les registres de Broca, que j'ai sous les yeux, sont de 72 chez deux Hottentots à 35 chez un crâne de notre laboratoire qualifié de russe. Suit une liste d'exemples divers de moyennes de race. La provenance est indiquée par les lettres suivantes : Br. pour Broca, Cr. Eth. pour Crania Ethnica, Fl. pour Flower, T. pour Topinard.

Indice nasal du crâne.

Races nègres d'Afrique.

8	Boshimans, Fl. et Cr. Eth.	60.2
10	Hottentots, —	57.3
3	Hottentots Namaquois, Cr. Eth.	61.7
12	Cafres, —	57.8
15	Guinée inférieure, —	58.8
25	Guinée supérieure, —	55.2
35	Sénégal, —	55.1
25	Fernando-Po, T.	53.7
18	Kordofan, T.	55.4
22	Nubiens d'El. Br.	55.1

Noirs et nègres d'Afrique.

40	Tasmaniens, Fl.	57.4
12	Fidjiens, Fl	57.1
52	Australiens, Fl	56.9
21	— Br.	55.9
13	Néo-Caléd. (île des Pins), Cr. Eth.	52.9
51	— de Kanala	51.4

Races de transition.

14	Andamans, Fl	50.9
6	Veddahs, Fl.	50.3
33	Maravars, Fl.	50.3
10	Lapons, Br.	50.2

Races jaunes.

29	Javanais, Br.	51.4
21	Annamites, T.	50.1
16	Chinois, Fl.	49.8
51	Chinois, Ten-Kate	49.0
27	— Br.	48.4
40	Polynésiens, Br.	48.4
48	— Fl.	47.7
11	Japonais, Fl. et T.	48.1
127	Américains	47.2

Races dites européennes.

46	Berbers de Biskra, T.	48.9
28	Sardes, T.	48.6
72	Italiens de Lombardie, T	48.3
122	Parisiens, Br.	46.7
17	Frisons, T.	46.3
88	Auvergnats, Br.	46.2
32	Anglais, Fl.	46.0
17	Guanches, Br.	44.2
54	Basques d'Espagne	43.8

Paradoxaux.

25	Esquimaux, Fl.	43.7
21	— Br	41.9

Préhistoriques de France, etc.

18	Caverne Homme-Mort, Br.	45.4
8	Dolmens Lozère, Br.	47.7
35	Grottes de Baye. P. polie, Br.	47.9
34	Gaulois, Br.	45.8
76	Mérovingiens, Br.	49.1

Les extrêmes dans ce tableau vont en nombre rond de 60 chez les Boshimans à 42 dans la série des Esquimaux de Broca. L'intervalle pour les cas individuels était de 37 unités, il est de 22 pour les moyennes, c'est-à-dire assez grand pour faire espérer que l'anthropologie y trouvera

des distinctions de race satisfaisantes. La médiane ou le milieu de la série des moyennes tombe entre 50 et 51. Broca a effectivement placé son groupe moyen au point de vue de la moyenne de 48 inclusivement à 52.9 inclusivement ou 53 exclusivement, c'est-à-dire à 2 unités et demie au-dessus de la médiane et 2 unités et demie au-dessous. C'est correct, ce sont ses *mésorhiniens*. Au-dessus sont les *platyrhiniens* (nez large et plat) et au-dessous les *leptorhiniens* (nez mince ou étroit). Voici du reste sa nomenclature complète.

Indice nasal du crâne (Broca).

Leptorhiniens.....	à 47.9 et au-dessous.
Mésorhiniens.....	de 48 à 52.9
Platyrhiniens.....	à 53 et au-dessus.

Or dans la liste précédente on constate ce qui suit : tous les nègres d'Afrique sont leptorhiniens (dans les moyennes, bien entendu). Tous les noirs ou nègres d'Océanie également, moins les Néo-Calédoniens sur lesquels nous reviendrons. Tous les groupes de races dites jaunes sont mésorhiniens, à l'exception d'un groupe que nous réservons encore. Tous les Européens, y compris les Berbers de Biskra, sont leptorhiniens. Ces résultats sont assez nets pour qu'on en conclue de suite que l'indice nasal du squelette est un bon caractère pour séparer les trois grands embranchements les plus visibles de l'humanité.

Mais il y a un groupe paradoxal, qui trouble l'harmonie, et des groupes de transition comme on en rencontre partout, qui ne modifient pas la conclusion. Le premier est le groupe esquimau ; il est rejeté hors des races jaunes et est plus leptorhinien que les Européens eux-mêmes. Lorsqu'on a vu un seul crâne esquimau, il n'y a pas à s'en étonner : essentiellement harmonique, il est long de crâne et long de face ; l'appareil maxillaire, l'orifice nasal et les os propres du nez s'allongent en conséquence. Les autres races jaunes sont au contraire brachycéphales et les mieux caractérisées ont la face plutôt courte. Malgré tout, cet indice en apparence paradoxal des Esquimaux demeure un fait curieux à noter qui le distingue au sein des races jaunes dont il est un échantillon typique sous tous les autres rapports.

Les groupes de transition sont les suivants : 1° les Néo-Calédoniens modifiés quant à l'indice nasal par leur croisement avec les Polynésiens, plus dans le groupe de Kanala que dans celui de l'île des Pins, et dont le type primordial a dû être le Fidjien ou l'un de ses congénères ; 2° les Polynésiens peut-être et les Américains dont la mésorhinie des races jaunes touche à la leptorhinie des races européennes ; notons le rapprochement de ces deux groupes que nous retrouverons plus tard par d'autres caractères ; 3° les quatre groupes que j'ai qualifiés de transition, les deux de l'Inde et les Négritos, des races nègres aux races jaunes.

Quant aux distinctions secondaires dans les trois embranchements

francs, je ferai remarquer les suivantes : chez les Européens un premier groupe secondaire formé par les Berbers et les Italiens que quelques-uns réunissent sous le nom de race méditerranéenne ; un groupe central formé par les Parisiens, les Frisons, les Auvergnats et les Anglais et un groupe, le plus leptorhinien de tous, formé par les Guanches et les Basques, rapprochement que Broca avait noté avec soin ; dans les groupes préhistoriques mis à part l'indice nasal le plus faible (leptorhinie) chez la race issue de celle de l'âge du renne qui ensevelissait ses corps dans la caverne de l'Homme-Mort (Lozère) ; l'indice se relevant avec la race des dolmens, s'abaissant à nouveau à l'époque gauloise pour se relever fortement avec l'apparition des Francs mérovingiens.

J'ai dit que les points de repère pour la mensuration de l'indice nasal crânien étaient les mêmes pour tous les crâniologistes. Il n'en est pas de même de sa nomenclature. Les Allemands se séparent de la majorité. Voici par exemple la nomenclature de M. Kollmann :

Indice nasal de Kollmann.

Leptorhiniens.....	de 42 à 47 inclusivement.
Mésorhiniens.....	48 à 51 —
Platyrhiniens.....	52 à 58 —
Hyperplatyrhiniens....	au-delà de 58.

On doit donc se défier lorsque les Allemands parlent de la mésorhinie, il peut s'agir de platyrhinie. Broca a créé la première nomenclature de l'indice nasal ; pendant longtemps, il n'y en a pas eu d'autres. Pourquoi, en acceptant l'indice, en avoir changé le langage ? C'est introduire de la confusion volontairement.

Nez sur le vivant. — Dans son ensemble il demande à être étudié de face et de profil et se compose des parties suivantes : en haut la racine du nez ; en bas la base constituée au milieu par le lobule médian, sur les côtés par les ailes, en dessous par les narines que sépare la sous-cloison dont l'extrémité postérieure s'attache à l'épine nasale ; sur les côtés deux plans inclinés, limités par le sillon oblique naso-buccal prolongé ; en avant, formant arête, le dos du nez composé de trois parties, une première répondant aux os propres du nez, une deuxième répondant aux cartilages latéraux, la troisième répondant à l'intervalle des cartilages des ailes.

Les cartilages du nez sont particulièrement importants à connaître en ce sens que par leur consistance, leur jeu les uns sur les autres, les brisures ou saillies qu'ils facilitent en un point ou en un autre, ils donnent l'explication des différences de formes du nez que nous exposerons. Ce sont le cartilage médian, les cartilages latéraux du nez et les cartilages latéraux des ailes.

Le premier ou cartilage de la cloison, médian et impair, est une lame placée verticalement qui complète en avant la séparation des deux fosses nasales opérée en arrière par le vomer et en haut par la lame de l'eth-

moïde ; en avant et en bas il vient apparaître sur le dos du nez d'abord entre les cartilages latéraux dans leur partie inférieure, puis entre les cartilages des ailes pour contribuer à former la sous-cloison et s'attacher à l'épine nasale.

Les seconds ou cartilages latéraux, de forme triangulaire chacun, s'attachent aux bords des os propres et à la partie voisine du maxillaire dans une petite étendue, se rapprochent en haut et en avant et forment en définitive les plans inclinés latéraux du nez.

Les troisièmes ou cartilages des ailes, d'une conformation très gondolée,

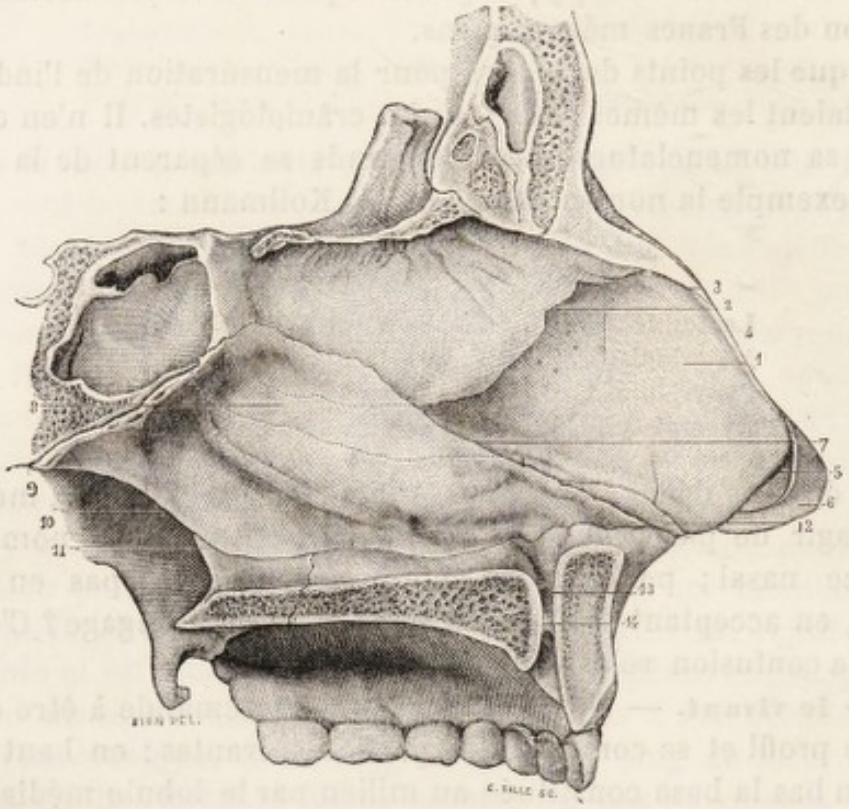


Fig. 28.

1,1, cartilage de la cloison ; 2, son bord postérieur se continuant avec la lame perpendiculaire de l'ethmoïde ; 7, son bord postérieur se fixant au vomer ; 8, prolongement étroit que ce bord envoie entre les deux lames du vomer et que Sappey a vu, 5 fois sur 22 cas, se prolonger jusqu'au corps du sphénoïde ; 6, branche interne du cartilage de l'aile du nez ; 12, petit cartilage accessoire sans nom qui s'avance jusqu'à l'épine nasale (point spinal de la craniométrie) entre le cartilage de la cloison en haut, le vomer en arrière et le maxillaire en bas.

se composent de deux branches, l'une interne, qui est séparée par le cartilage de la cloison de la branche homologue du cartilage opposé, et l'autre, externe, qui coiffe la narine en avant et sur le côté et en forme la partie résistante ; cette paroi de narine est complétée en arrière par du tissu fibreux, de petits cartilages accessoires sans nom et des grumeaux graisseux.

Passons à la conformation générale. La racine du nez fournit déjà des caractères précieux sur lesquels nous n'insisterons pas ici, par sa profon-

deur, sa largeur, l'acuité de l'angle que ses deux faces forment entre elles. Elle est quelquefois effacée par deux procédés différents : dans l'un son fond s'avance, en sorte que la ligne du front semble se continuer avec le dos du nez. Jamais cependant la ligne n'est absolument droite comme dans le type réputé beau des artistes grecs. On ne s'explique pas l'idée que ceux-ci ont eue en choisissant cette ligne de convention qu'on ne rencontre actuellement ni en Grèce ni en Italie. Nous y sommes habitués dans les figures artistiques, on trouve que c'est noble, mais dans la nature il nous laisse une impression qui n'a rien de favorable à la personne qui en est affectée.

Le dos, ou mieux le profil du nez, forme une ligne plus ou moins inclinée en avant, qui est convexe, droite, ou concave dans son ensemble, busquée, c'est-à-dire saillante à la rencontre des os propres et des cartilages

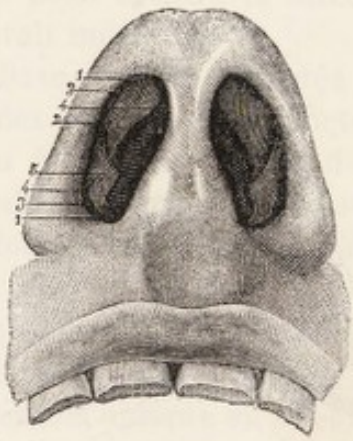


Fig. 29.

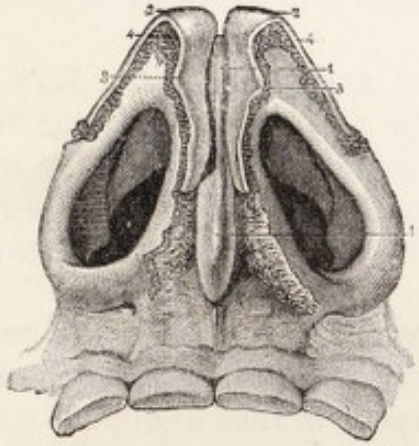


Fig. 30.

Fig. 29. — Sous-cloison nasale et narines chez l'Européen.
Fig. 30. — 1,1, bord inférieur du cartilage de la cloison ; 3, branche interne ; 4, branche externe du cartilage de l'aile ; 2, bout du nez où se réunissent les branches.

supérieurs, ondulée ou sinueuse, c'est-à-dire présentant une première dépression là où tout à l'heure elle était busquée, et une seconde à la rencontre des cartilages latéraux et de ceux des ailes. Cette dernière forme répond à ce qu'on a appelé le nez de satyre et rappelle celui de François Ier.

Le nez à dos convexe porte en général le nom d'aquilin et présente de nombreuses variétés. Dans une première, le dos du nez est très proéminent et étroit, il décrit une vaste courbe qui aboutit à la pointe même qu'elle abaisse au-dessous du plan des narines; en même temps le lobule se détache nettement des ailes qui généralement sont minces et détachées. C'est le nez en bec de corbeau, de polichinelle, d'aigle (d'où son nom), le nez crochu, le type sémite principal. Dans la seconde variété l'arête du dos n'est plus tranchante, elle est comme empâtée, la courbe est courte et revient sur elle-même à la pointe, comme si celle-ci eût été écrasée ; toute la base est lourde, les ailes se confondant en une masse avec le milieu. C'est le type sémite grossier.

Les autres variétés empruntent à l'un ou à l'autre. Le nez ou profil convexe, ferme, saillant, est essentiellement sémite ou aryen ; quelques nez de nègres ou de race jaune ont une ligne également convexe, mais

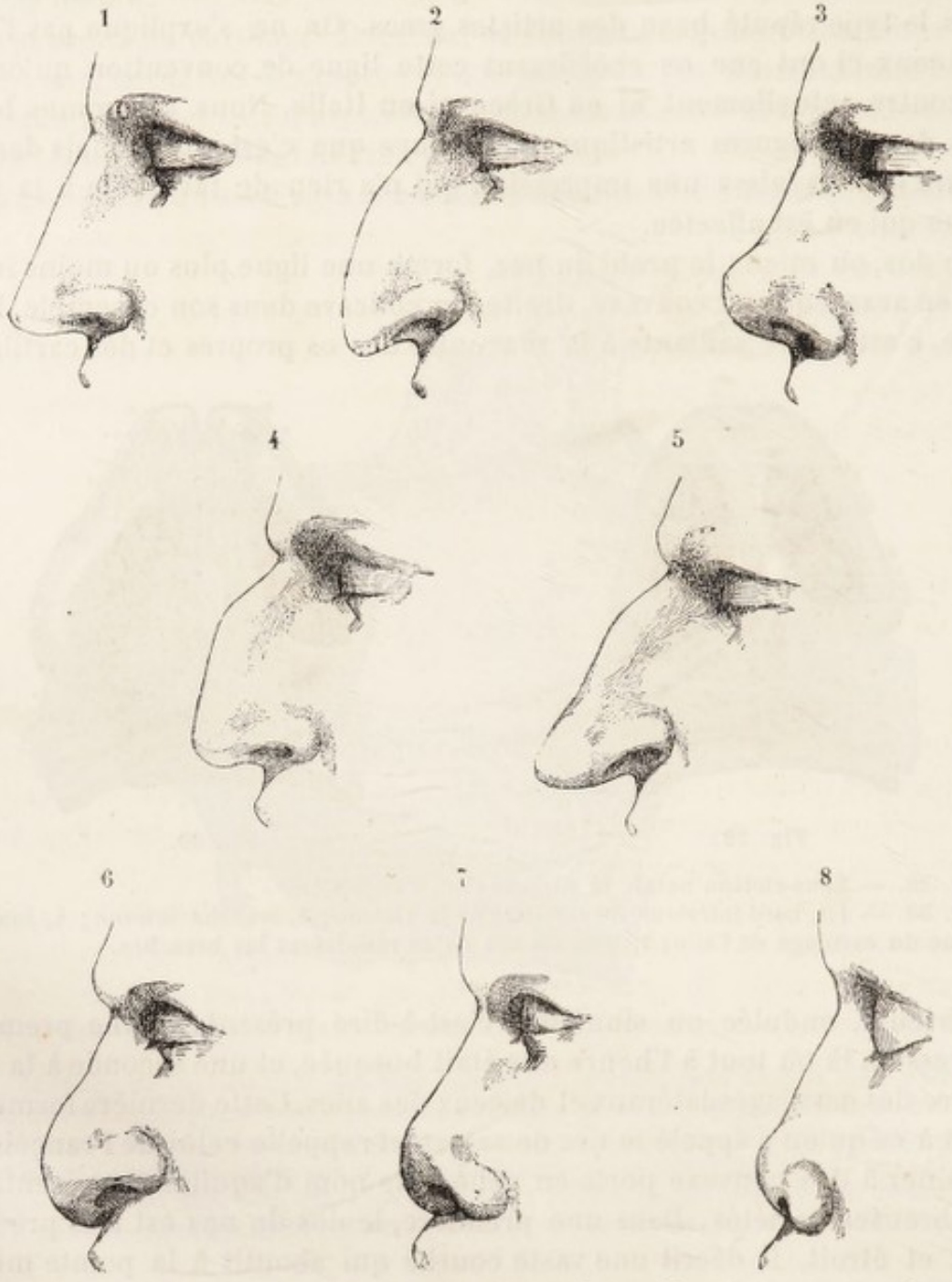


Fig. 31. — Types de nez, de profil.

Types européens : 1, nez droit, plan de la base regardant en bas ; 2, nez aquilin, plan de la base regardant en arrière ; 3, nez concave, retroussé, plan de la base regardant en avant ; 4, nez busqué ; 5, nez sinueux. 6, Type ordinaire, fin des races jaunes. 7, Type ordinaire des races nègres d'Afrique. 8, Type australoïde ou des races noires de Mélanésie.

habituellement à dos large, épaté ; ils en ont imposé souvent aux voyageurs qui les ont qualifiés d'aquilins. Ainsi chez les Ashantis et même chez

les Australiens on a parlé de nez aquilins et, il est vrai, aussi de nez romains ; chez les Papous également. La plupart des bustes de l'archipel Salomon de la collection de l'*Astrolabe* ont réellement un nez convexe, se prolongeant même en dessous sur la ligne médiane. On comprend donc que le voyageur puisse se tromper et ce qui a causé son illusion, cependant facile à éviter.

Le nez exactement droit est rare, toujours il y a trace de petites inflexions aux deux extrémités des cartilages latéraux : le nez kymri en est le type le mieux accusé. Le nez concave est de deux sortes : l'un dans lequel la concavité est médiocre, à dos grossier, comme dans le type celtique, l'autre où elle est plus accusée, surtout en bas dans le nez retroussé, qu'on rencontre entre autres dans le bassin méditerranéen et plus souvent chez la femme. Est-ce le nez ligure ou le nez ibère? la façon seule dont la question se pose montre la difficulté d'y répondre. Le nez à la François I^er^ me paraît individuel.

La base du nez regardée en dessous, c'est-à-dire les narines, fournit aussi des caractères importants. On peut comparer l'aspect de la sous-cloison à un sablier ; ses deux parties en cône en sens contraire sont très longues dans les races européennes, s'écrasent dans les races jaunes, et s'effacent dans les races noires aux cheveux droits ou aux cheveux laineux.

La quantité dont les narines sont cachées ou découvertes sur le côté est à noter en second lieu. Puis le plan même de la base qui est horizontal, d'autres fois oblique en bas et en arrière, ou oblique en haut et en arrière. Mais le plus intéressant caractère dans cette région est la forme et la direction des narines elles-mêmes. Elliptiques, parallèles, allongées d'avant en arrière chez les Kymris les plus typiques, elles sont bout à bout transversalement chez les nègres les plus grossiers, tels que les Tasmaniens et les Guinéens ; entre les deux types se présentent tous les intermédiaires : les narines élargies et ovales des Celtes, les narines irrégulièrement rondes, côte à côte, des races jaunes et les narines simplement obliques ou moins couchées des races nègres. Voir la figure 32.

Il est regrettable que les caractères tirés des narines soient d'une observation difficile, car ils sont vraiment excellents, mais en relation exacte du reste avec ceux dont il nous reste à parler.

La particularité du nez qui avait frappé Isidore Geoffroy Saint-Hilaire était sa saillie ou son aplatissement sur le vivant. Nous venons de voir que l'élargissement du nez par rapport à sa hauteur fournit un caractère excellent sur le squelette. Les deux termes, aurions-nous dû ajouter, varient en raison inverse, et par conséquent contribuent à accentuer leur rapport. Plus le squelette du nez se rétrécit, plus il augmente de hauteur et réciproquement. Eh bien, sur le vivant avec les parties molles, il en est de même, sauf qu'il n'y a pas de parallélisme exact entre ces phénomènes sur le squelette et sur le vivant.

Il y a plus : un troisième facteur harmonique se produit, la saillie du nez; plus elle augmente et plus le crâne tend à s'accroître en hauteur en même temps qu'il diminue en largeur; plus le nez s'aplatit, plus il décroît de hauteur en même temps qu'il s'élargit. C'est cette double re-

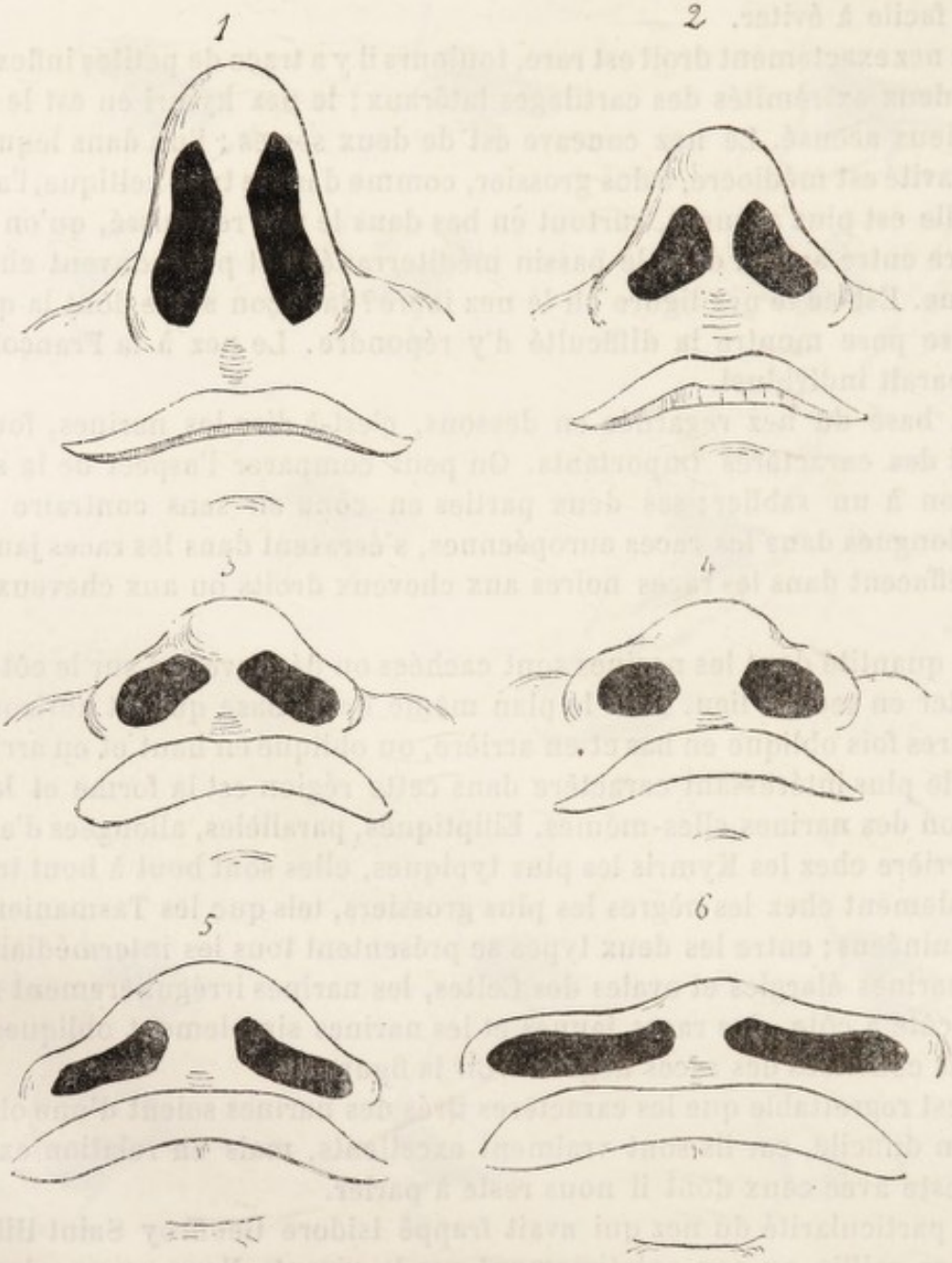


Fig. 32. — Orifices des narines.

1 et 2, types européens; 3 et 4, types des races jaunes; 5 et 6, types nègres.

lation qui, vraie dans l'ensemble sans être mathématique, fait que l'indice nasal du vivant ne répond pas rigoureusement dans ses variations à l'indice sur le squelette.

Lorsque je fis ma première communication sur l'étude analytique du

nez à la Société d'anthropologie, je créai deux indices pour le vivant : l'un, le rapport de la largeur à la hauteur ou *indice nasal de largeur ;* l'autre, le rapport du diamètre antéro-postérieur à la base ou de la saillie à la largeur ou *indice nasal antéro-postérieur*. Les résultats généraux auxquels on arrive avec les deux sont si semblables que j'ai renoncé au second comme superflu.

Tout est harmonique dans les variations du nez : les artistes ont depuis longtemps dit que la largeur interorbitaire changeait comme la largeur de la base du nez, ce que nous verrons plus tard. Les narines en sont une nouvelle preuve : leurs formes elliptiques, allongées, parallèles l'une à l'autre, vont avec les nez saillants et étroits ; les narines bout à bout ou couchées obliquement avec les bases de nez courtes et larges, les narines intermédiaires avec les nez intermédiaires, si bien qu'étant donné un seul trait particulier du nez, on peut reconstruire tous les autres. On comprend par là la haute importance de l'indice nasal de largeur sur le vivant, qui reflète ce que j'appellerai, comme eût dit jadis Pruner-Bey, l'architecture du nez, ou comme eût dit Etienne Geoffroy Saint-Hilaire, le plan suivi par la nature dans la confection de cet organe incompris.

Nous avons décrit tout à l'heure à l'aide du profil une série de types de nez plutôt européens, ayant un trait commun : la leptorhinie. Un second type général dans lequel je ne saurais établir de distinction est celui des races jaunes : nez petit, court, large à la racine, fin à la base, à lobule détaché, comme déprimé entre les deux ailes, à arête dorsale à peine indiquée. Un troisième type général est celui des races noires et nègres, très variable, mais toujours très platyrhinien, pouvant se réduire peut-être à deux types : le mélanésien et le nègre d'Afrique. Dans les deux les cartilages de la base sont mous et dépressibles, l'ensemble est large, plat et court ; mais chez le type mélanésien dont la plus haute expression s'observe chez l'Australien et le Tasmanien, la base est lourde, massive, boursouflée, à ailes très développées, épanouies ; tandis que le type d'Afrique est relativement petit et fin, et se rapproche un peu de quelques types des races jaunes. Voir les nez de profil de 6 à 8 de la figure 31 et ceux de face de la figure 33.

Quoi qu'il en soit, l'indice nasal du vivant rend les grandes distinctions que nous cherchons à rendre.

Indice nasal du vivant. — C'est le rapport de la largeur totale maximum de la base du nez, en dehors de ses ailes, à sa hauteur, de la racine au point d'insertion de la sous-cloison. La première mesure se prend à un demi-millimètre près ; on effleure la peau sans la déprimer. La seconde est plus délicate. En bas, on porte la branche du compas en arrière sur l'attache de la sous-cloison et, par un mouvement doux de bas en haut on l'appuie contre l'épine nasale qui en définitive est le point de repère. En haut, lorsque la racine est bien dessinée, rien de plus facile, on prend le point le plus profond sans s'inquiéter de chercher la suture, qui n'est

pour rien dans ce point de repère; lorsqu'elle est incertaine et allongée verticalement comme dans les races jaunes, et chez certains nègres africains et qu'on ne voit pas de suite où est l'endroit le plus profond de la concavité, voici la conduite à tenir :

De face, avec de l'attention, on distingue un pli transversal imperceptible qui est toujours au-dessus, à 3 ou 4 millimètres, de l'axe transversal passant par les deux ouvertures palpébrales ; de profil le même pli se retrouve, on voit un changement de direction du profil, un endroit où

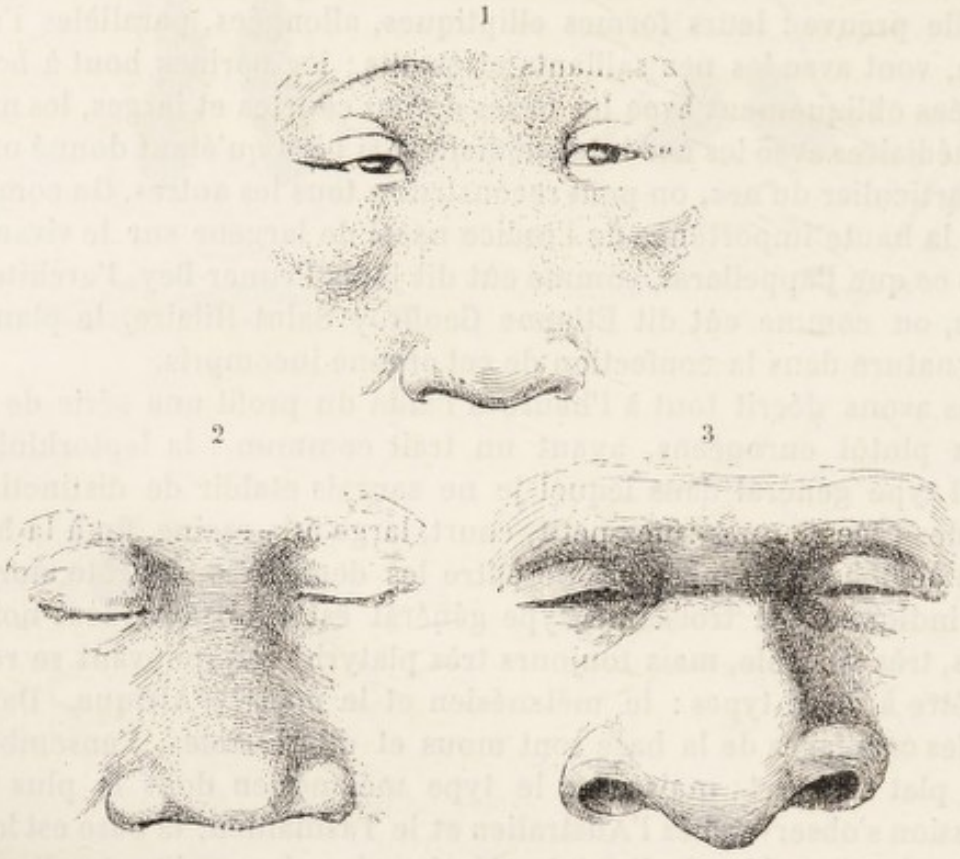


Fig. 33.

1, nez kalmouck (Exp. Sc. Anthr., 1878) ; 2, nez habituel des races nègres d'Afrique ; 3, nez australoïde.

la ligne d'oblique en haut et en arrière devient oblique en haut et en avant. J'ai souvent, dans des cas difficiles, essayé ce système d'abord de face, puis de profil ; les deux procédés aboutissaient au même résultat. C'est avec le compas glissière qu'on opère, et de préférence avec le côté opposé aux pointes pour ne pas effrayer le sujet.

Dans quelques cas très rares, et j'en ai trouvé parmi les Européens, la ligne dorsale du nez s'élève directement jusqu'à la hauteur des sourcils et le pli dont j'ai parlé n'est pas apparent. Il suffit alors de faire froncer légèrement les sourcils par le sujet lui-même ou d'appuyer le doigt de bas en haut sur l'intervalle des sourcils, pour que le pli se dessine. Quel-

quefois il y a deux plis au-dessus de l'axe transverse des yeux; dans l'embarras on prend entre les deux.

Si j'insiste aussi minutieusement sur ce procédé opératoire, c'est que j'ai vu de nombreuses erreurs commises; la principale consiste à prendre une ligne oblique du bout du nez à sa racine. L'indice nasal du vivant que l'expérience a déclaré bon pour la distinction des races est le rapport de la largeur maximum de la base du nez à la hauteur du nez et non à sa longueur; c'est donc une ligne *verticale* de l'épine nasale à la racine du nez ou à son défaut au pli en question, qu'il faut mesurer et nulle autre.

Voici des exemples des résultats obtenus. Parmi ces indices, les uns ont été pris sur le vivant, les autres sur des bustes ou des masques moulés sur nature. J'estime, d'après quelques comparaisons que j'ai pu faire, que les deux concordent assez bien.

Indice nasal sur le vivant.

Platyrhiniens.

7	Tasmaniens	108.9
11	Australiens	107.6
4	Fidjiens	97.7
11	Néo-Calédoniens et Hébridiens	93.8
4	Archipel Salomon	89.1
52	Nègres du Zambèze	101.5
5	Hottentots et Boshimans	97.2
24	Nègres de Tunisie (Collignon)	92.6
24	Nègres d'Afrique divers (musée Broca)	92.2
7	Nègres du Sénégal	87.9

Mésorhiniens.

5	Américains du sud	81.4
3	Mongols septentrionaux	81.1
6	Kalmoucks	80.0
7	Araucans (Manouvrier)	79.1
5	Chinois	77.4
52	Annamites (Mondière)	76.8
9	Peaux-rouges, Amér. du Nord	75.6
5	Kalmouks du Jardin d'acclimat.	75.1
8	Fuégiens (Manouvrier)	74.8
20	Baltis, Cashmir (Ujfalvy)	71.4
5	Américains du nord, côte N.-O.	70.6
10	Esquimaux	70.3
7	Galibis (Manouvrier)	69.3

Leptorhiniens.

68	Parisiens	69.4
100	Celtes (Collignon)	67.2
27	Galtchas (Ujfalvy)	66.8
88	Sardes (G. d'Hercourt)	66.6
184	Kabyles (Prengrueber)	66.5
30	Français méridionaux (Collignon)	65.4
50	Lorrains (Collignon)	65.0
100	Français du Nord	63.0

Hors cadre.

13	Polynésiens	89.8
6	Tsiganes	75.4
6	Ossètes	71.4
4	Géorgiens	71.3

Le nombre des cas n'est pas assez grand pour qu'on puisse considérer les relations de chacun de ces groupes comme définitives, mais dans leur ensemble les résultats généraux sont assez nets pour qu'on les accepte sans arrière-pensée.

Tout d'abord en ce qui concerne les indices individuels, les extrêmes se rencontrent d'une part pour l'Océanie, chez un Australien qui a 153, c'est-à-dire dont la largeur nasale à la base est d'une moitié plus étendue que la hauteur, et pour l'Afrique chez un nègre du Zambèze faisant partie de la collection Froberville du muséum, qui a 141; et de l'autre en Europe

chez un Parisien mesuré par moi, qui a 51.8, et chez un Galtcha mesuré par M. de Ujfalvy, qui a 50.0. L'intervalle est donc de 100 en nombre rond, c'est-à-dire le plus colossal que j'aie rencontré dans aucun indice pris sur le vivant ou sur le crâne, ce qui apporte une preuve de premier ordre en faveur de ce caractère.

Dans les moyennes ensuite l'indice va de 108.9, chez les Tasmaniens à 63.0 chez les Français de la zone kymrique de Broca, l'intervalle est donc un chiffre rond de 47.

Or, dans un premier groupe que nous appellerons *platyrhinien* pour rappeler la dénomination de Broca sur le crâne, se trouvent tous les nègres aussi bien d'Afrique que d'Océanie, avec les Australiens que nous avons déjà dit être nègres par tous les caractères, sauf la chevelure. Il s'étend de 108.9 à 89.1. Dans le second ou *mésorhinien*, allant de 81.4 à 69, il n'y a que des groupes appartenant à ce qu'on appelle les races jaunes et rouges. Dans le troisième ou *leptorhinien* allant de 69 à 63, il n'y a que des blancs.

C'est une répartition très correcte de toutes les races, à peu d'exceptions près, en trois embranchements, ceux que l'anthropologie est obligée d'admettre par l'ensemble de leurs caractères, quel que soit celui qu'elle juge ensuite plus avantageux de choisir comme caractéristique principale.

L'indice nasal est donc un caractère excellent; il exprime le degré d'écrasement ou d'épatement du nez, d'une part, et son degré de saillie et de resserrement transverse de l'autre, la hauteur dans les deux cas étant en raison inverse. Lorsqu'on a sous les yeux une grande série de bustes de toutes races, comme celle du muséum et celle du musée Broca, avant même de les mesurer on est frappé de sa valeur. Rien n'indique mieux le degré de métissage entre deux races, l'une leptorhinienne ou platyrhinienne, et l'autre mésorhinienne, c'est merveilleux. La mensuration rend parfaitement les impressions qu'on reçoit.

Il est supérieur à l'indice nasal du crâne non seulement parce que le registre de ses variations de race est plus grand, et parce que les séparations entre les races nègres, jaunes et blanches typiques sont plus profondes, mais parce que la contradiction que cet indice offrait sur le crâne avec les Esquimaux y est corrigée. Ce groupe, l'un des plus légitimes des races jaunes, est ramené par l'indice du vivant dans le cadre de celles-ci.

De plus, mieux que l'indice du crâne, il dispose les races inférieures en série comme les autres caractères nous les font comprendre. En Océanie ce sont les Tasmaniens et les Australiens qui sont au bas de l'échelle. Il est vrai qu'en Afrique les Hottentots ont un indice moins fort que les nègres de l'intérieur; loin d'en être gênés, nous y trouvons une remarque curieuse à faire, c'est que cette différence donnerait raison à Barrow qui trouvait que les Hottentots offrent de nombreux points de ressemblance avec les races jaunes.

La seule objection à adresser à l'indice du vivant, c'est de rejeter les

Polynésiens de l'embranchement des races jaunes, et de les mettre à la suite des Mélanésiens. Mais les Polynésiens sont l'un des problèmes de l'anthropologie à résoudre ; certains des bustes compris dans cette petite série ressemblaient aux Peaux-Rouges par la courbe ferme de leur nez ; d'autres en majorité rappelaient si bien le Mélanésien, qu'on ne pouvait se refuser à croire que le métissage n'y fût pour une forte part. On sait en effet combien cet élément a pénétré en Polynésie, aussi bien dans les archipels de l'est que dans la Nouvelle-Zélande.

Les trois autres groupes, mis hors de cadre, sont également des problèmes. En ce qui concerne les Tsiganes originaires de l'Inde, leur indice est bien ce qu'on devait en attendre, la majorité des Indous rentre dans les races jaunes. Les Ossètes et Géorgiens, sur la limite de celles-ci et des races blanches, peuvent très bien aussi être à leur vraie place ; ils renferment une forte proportion de blancs, mais aussi d'autres éléments inconnus plus ou moins touraniens. Nous avons laissé les Baltis à titre de Thibétains plus ou moins probables dans le groupe des races jaunes, auxquelles leur indice les rattache ; c'est un groupe suspect.

Il est intéressant de remarquer, dans les platyrrhiniens, la différence d'indices entre les Américains du Nord et ceux du Sud, qui indiquerait que ces derniers se rapprochent davantage des races jaunes, ce que d'autres caractères disent aussi ; puis la diminution de l'indice en passant des Peaux-rouges, aux Américains du Nord-Ouest et aux Esquimaux ; enfin le rapprochement de l'indice des Fuégiens et de celui des Esquimaux, qui remet en mémoire la thèse que j'ai soutenue, d'un élément esquimoïde ancien vers l'extrémité australe de l'Amérique du Sud.

Dans l'embranchement des leptorhiniens, je fais ensuite remarquer la présence des Galtchas, ces descendants les plus directs des anciens Iraniens dont les linguistes font les congénères des Européens, sans que les anthropologistes y fassent opposition ; puis la communauté à peu près d'indice entre les Sardes, les Kabyles et les méridionaux (Pyrénées-Orientales), que je réunis sous le titre de race méditerranéenne ; enfin la différence entre les Celtes et les Français du Nord ou Kymris, conforme à ce que l'observation *de visu* montre, cette différence constituant l'un de leurs meilleurs caractères distinctifs ; et pour finir le rapprochement des Celtes et des Galtchas que j'ai déjà fait en me basant sur leurs crânes.

On ne saurait donc récuser la haute valeur de l'indice nasal du vivant, qui n'est autre que l'expression en chiffres du caractère nasal qu'Isidore Geoffroy Saint-Hilaire a adopté dans sa classification des races. Seul de tous les caractères qu'on pourrait prendre, il sépare et consacre les trois embranchements de l'humanité ; ce que l'indice nasal du crâne ne fait pas lorsqu'il écarte l'Esquimau des races jaunes, ce que le cheveu fait encore moins lorsqu'il réunit l'Australien à l'Européen.

En somme l'indice nasal sur le vivant, l'indice nasal sur le squelette pour les Esquimaux, le nez busqué du Peau-Rouge, le type spécial du nez

dit australoïde, et le type aquilin permettent, d'après le nez seul, de classer les races comme il suit :

Lepto (vivant). Races blanches.	Très lepto (vivant).....		Kymris.
	Moins lepto.	Non aquilin...	Celtes.
		Aquilin	Sémites.
Meso (vivant). Races jaunes...	Nez aplati...	Lepto (crâne).	Esquimaux.
		Méso (crâne..	Jaunes d'Asie.
	Nez saillant.....		Peaux-Rouges.
Platy (vivant). Races noires....	Nez relativement fin.....		Nègres d'Afrique.
	Nez grossier, ailes énormes..		Mélanésiens et Australiens.

Encore un avantage que possède le nez : il est le seul caractère qui permette de classer le Sémite.

Si les particularités que fournit ainsi le nez sont tenaces et caractéristiques dans les races franches, en revanche elles se modifient aisément dans le sens de la moyenne intermédiaire entre les deux races mères, nous a-t-il paru, plutôt que dans le sens de l'une d'elles. Il en résulte qu'il faut s'attendre à trouver dans la morphologie du nez des types de transition tels que ceux que nous avons mis hors de cadre dans le tableau de l'indice du vivant. Mais la valeur des types fondamentaux n'en est pas pour cela atteinte, il n'y a pas d'abîme entre les races, ni par un caractère ni par un ensemble de caractères, les transitions sont la règle partout.

Ce qu'on peut affirmer, c'est qu'en dehors des croisements, il n'est pas de caractère moins altérable par les milieux et les agents mécaniques que la forme du nez. L'aplatissement du nez du nègre produit accidentellement ou volontairement par des pressions mécaniques, suivant Barbot et Kolbe, est une fable. Comme contre-épreuve, il faudrait que le nez kymri ait été produit par une cause inverse.

Donc, plus tard dans notre essai personnel de classification des races, nous mettrons les caractères tirés du nez et en particulier l'indice nasal du vivant en première ligne.

Comparaison de l'indice sur le vivant et sur le crâne. — J'ai dit dans les généralités qu'il n'y avait pas lieu, en principe général, de songer à convertir les mesures et indices sur le vivant en mesures et indices sur le crâne et réciproquement. En voici une première preuve. Broca sur dix têtes entières puis sur leurs crânes, et moi-même sur dix autres sujets, avons mesuré l'indice nasal du vivant et celui du squelette. Voici les résultats généraux :

		Vivant.	Crâne.
Les 10 de Broca..	Largeur nasale...	33.2	23.5
	Longueur — ...	50.8	49.3
	Rapport.....	65.3	47.4
Mes 10.....	Largeur nasale...	32.6	22.9
	Longueur — ...	49.3	50.1
	Rapport.....	66.1	45.7

La différence sur les premiers est de 17.9, et sur les seconds de 20.4, en plus chez le vivant. Entre les deux, laquelle préférer? L'écart est de 2.5, assez fort pour faire passer une moyenne d'un embranchement dans un autre. Supposons qu'on retranche la moyenne, c'est-à-dire 19.2, de 65.7 l'indice du vivant, savoir presque le tiers. Quelle confiance accorder à un pareil calcul, surtout lorsqu'on le transporte aux cas particuliers?

Les différences que nous avons relevées dans les moyennes des deux indices, notamment chez les Esquimaux et les Américains, sont du reste sans réplique. Il n'y a aucune correspondance entre les deux. La conséquence, c'est qu'il n'y a pas à calquer les points de repère les uns sur les autres et à se gêner, et que le mieux est d'agir séparément dans les deux cas. C'est ce que j'ai fait, lorsqu'à la racine du nez j'ai adopté non la suture nasale qui est inaccessible au toucher, mais le point de repère le plus constant et le plus visible à la peau.

CHAPITRE XI

DE LA COULEUR

Matières colorantes de l'organisme. Pigment cutané : Anatomie, physiologie et pathologie. — Nomenclature. — Variations. — Influence des milieux. — Types blond, châtain, roux, brun, jaune, noir. — Statistique de la coloration des cheveux et des yeux. — Classification par la couleur.

La coloration de la peau, des yeux et des cheveux est le troisième caractère à examiner pouvant servir de point d'appui à une classification des races. C'est le plus ancien accepté à ce titre, et le plus populaire encore, ainsi qu'en témoignent les expressions par lesquelles nous désignons, quoi que nous fassions, les trois embranchements les plus évidents de l'humanité : les blancs, les jaunes réunis aux rouges et les noirs. Il nous fera pénétrer en plein dans la question si longtemps agitée entre les monogénistes et les polygénistes, de l'influence des milieux.

Matières colorantes de l'organisme. — La couleur en général, et celle de la peau en particulier, n'est pas, ainsi qu'on se plaît à le croire, l'expression d'une seule cause anatomique, d'un certain pigment. C'est une résultante dans laquelle ce dernier joue le principal rôle, mais dans laquelle d'autres matières colorantes prennent leur part. Il y a en effet dans l'organisme humain trois sources de coloration.

L'une, la moins importante, vient du foie, c'est la *bilifulvine* de la bile, à son maximum de démonstration dans l'ictère, ou jaunisse, soit ordinaire, soit noir (*melas*). Elle explique ce que le pasteur Monrad considérait comme la caractéristique de la première période d'acclimatation des blancs dans les pays tropicaux, une coloration jaunâtre due évi-

demment à un fonctionnement plus grand inaccoutumé du foie. Nous verrons plus tard qu'il y a des nègres dont la nuance tourne au jaune ou à l'olivâtre; on signale souvent, dans les autopsies de nègres, une teinte jaune du sang et des muscles. C'est à se demander si c'est par l'intervention de la matière biliaire ou par le pigment seul.

Il serait intéressant de savoir ce qu'est le foie, d'une part dans les races nègres, de l'autre dans les pays chauds. Est-il à l'état physiologique, alors plus gros, plus lourd? En tous cas on ne saurait lui attribuer la coloration jaunâtre, dernier indice de métissage entre noirs et blancs, qu'on observe sur la limite des ongles, à l'angle interne de la sclérotique, dans le sillon naso-buccal, à la voûte palatine et qui, aux États-Unis, signale un préjugé persistant, la présence dans les ancêtres de sang noir (1).

La seconde matière colorante de l'organisme avec laquelle il faut compter, mais cette fois largement, est l'*hématine* des globules du sang. Chacun sait qu'il n'est pas une partie du corps où, surtout au visage, une aiguille fine puisse pénétrer sans blesser un vaisseau et donner du sang. Suivant M. Hayem, il y a 5 millions de globules sanguins par millimètre carré. Ils circulent partout, et passent en s'allongeant jusque dans des capillaires de moins de 7 millièmes de millimètre. Ils prennent une part à la coloration cutanée, bien plus grande qu'on ne le croit dans les races dites rouges, la part principale dans la race blanche, spécialement chez les blonds, et sont seuls en cause chez les albinos complets et parfaits.

Le sang est visible au visage dans les émotions, dans toutes les races lorsqu'il n'est pas masqué par le pigment noir. Les Esquimaudes et Fuégiennes du Jardin d'acclimatation rougissaient manifestement. Le sang contenu dans le système vasculaire de la face, associé à une petite quantité de pigment, joue son rôle dans les races américaines à nuance briquetée, surtout après une longue exposition à l'air; mais leur couleur rouge sombre habituelle empêche les émotions d'y ajouter leur rougeur propre; d'où la placidité proverbiale du visage du Peau-Rouge. Chez le nègre foncé, la rougeur des joues n'est aussi que masquée.

La troisième matière colorante se présente sous forme d'une substance grenue, amorphe, jaune, rouge ou noire, disait-on jadis, qui en masse porte le nom de *pigment*. Elle se rencontre normalement ou anormalement en quantité variable, suivant l'âge, le sexe, la race et les individus, à la peau, dans les yeux (choroïde et uvée), dans les cheveux, à la muqueuse visible des lèvres, des gencives, du palais, de l'anus, des parties génitales sous forme de plaques irrégulières ou disséminées, à la conjonctive sous forme de taches ou d'un cercle autour de la cornée, dans l'intestin, les bronches, les poumons, dans le péritoine, dans les centres nerveux (Gubler, 1862), et jusque dans le sang peut-être.

Les granulations pigmentaires très régulièrement sphériques chez le

(1) Kölliker parle de dépôts de matière colorante de la bile dans la couche muqueuse de Malpighi, chez les Européens dits bruns.

nègre, un peu inégales de volume, groupées autour du noyau, suspendues dans un liquide épais, sont déposées dans trois ordres de cellules : des cellules épithéliales, des cellules fibro-plastiques, fusiformes ou étoilées comme celles de la choroïde, et des chromoblastes semblables à ceux des animaux. Leur partie essentielle est la *mélanine*, qui est insoluble dans l'eau, l'alcool et l'éther, et soluble dans la potasse.

Attachons-nous à la peau où la couleur nous intéresse davantage, en

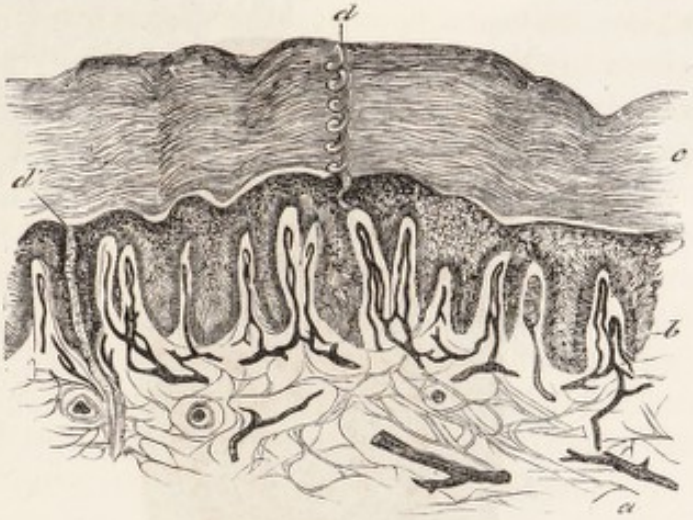


Fig. 34. — Coupe de la peau.

a, derme et ses vaisseaux ; *b*, réseau muqueux de Malpighi plongeant entre les papilles du derme ; *c*, couche cornée de l'épiderme ; *d*, conduits excréteurs des glandes (Latteux).

commençant par la structure de celle-ci, qui est la même dans toutes les races.

Du pigment cutané, anatomie. — La peau présente une surface profonde creusée d'alvéoles en rapport avec le tissu adipeux dans lequel viennent plonger les glandes sudoripares et les follicules tubuleux des poils développés ; et une surface libre pourvue de plis, de papilles et d'orifices donnant passage aux poils et aux canaux excréteurs des glandes sudoripares. Elle se partage en deux parties : le derme toujours incolore, et l'épiderme divisé à son tour en une couche superficielle cornée, sorte de vernis inerte et translucide, et une couche profonde, molle, connue depuis 1664 sous le nom de *réseau muqueux de Malpighi*. Ces deux couches représentent les deux étapes de la vie de l'épiderme, la vieillesse d'une part, l'enfance et l'âge adulte de l'autre.

Le réseau de Malpighi tapisse le derme et ses reliefs et intervalles papillaires, comme dans la figure ci-contre et est formé : 1° d'une couche de cellules cylindriques, perpendiculaires, à noyau ovale ; 2° d'une masse de cellules sphériques ou polyédriques serrées les unes contre les autres ; 3° de cellules tendant à la forme aplatie. Brusquement une ligne horizontale apparaît au-dessus de ce réseau ; ce sont les cellules vieillies qui ont

perdu leur noyau, s'épanouissent en squames et donnent lieu à la couche cornée, couche plus épaisse que la précédente et dont les parties les plus superficielles tombent sans cesse par le frottement des vêtements ou d'une serviette. Les diverses parties de l'épiderme, en un mot, se composent d'un même épithélium, cylindrique profondément, polyédrique au milieu, pavimenteux à la surface.

Chez le nègre, les granulations pigmentaires sont déposées dans l'intérieur des cellules du réseau de Malpighi, autour du noyau, en quantité

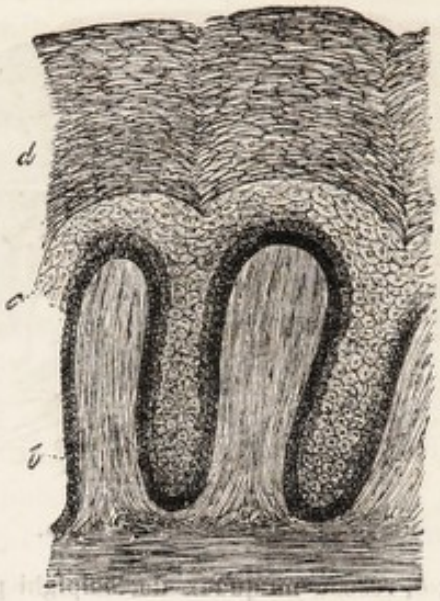


Fig. 35. — Coupe de la peau.

a, derme et ses papilles ; *b*, couche profonde pigmentaire du réseau de Malpighi ; *c*, couche supérieure de ce réseau ; *d*, couche cornée de l'épiderme (Kolliker).

plus ou moins grande : au maximum dans les cellules cylindriques, moins dans les polyédriques ; et par exception dans les lamelles profondes de la couche cornée ; ces granulations sont brunes et ne paraissent noires qu'en masse. Chez le blanc elles n'en diffèrent que par le nombre, suivant la plupart des histologistes, et s'observent non seulement sur les parties du corps où la coloration plus ou moins noirâtre de la peau est évidente comme le scrotum ou le mamelon, et chez les sujets qu'on qualifie de bruns, mais aussi sur les parties blanches et chez les blonds. M. Sappey pense autrement, il professe qu'elles ne diffèrent que par la qualité ; elles iraient, dans l'échelle des couleurs, en s'atrophiant, se déformant et perdant leur réfringence et finiraient dans les races blondes par ne plus être visibles, quoique existant encore. Dans les races intermédiaires, les granulations déposées dans les cellules présentent un état intermédiaire, en se rapprochant tantôt du nègre, tantôt du blanc. Enfin, dans les variations que donne la couleur sur diverses parties du corps du même sujet ou sous diverses influences physiologiques et pathologiques, la visibilité des granules augmente et diminue de même par degrés, en sorte qu'il y

aurait des parties qui reproduisent en certains cas l'état anatomique du nègre ou du mulâtre, et d'autres celui du blanc, du blond ou du brun. Le noir, le jaune, le rouge, le blanc de la peau en un mot, seraient uniquement dus au degré de développement des granulations pigmentaires et à la façon dont elles décomposent et réfléchissent les rayons lumineux. Le

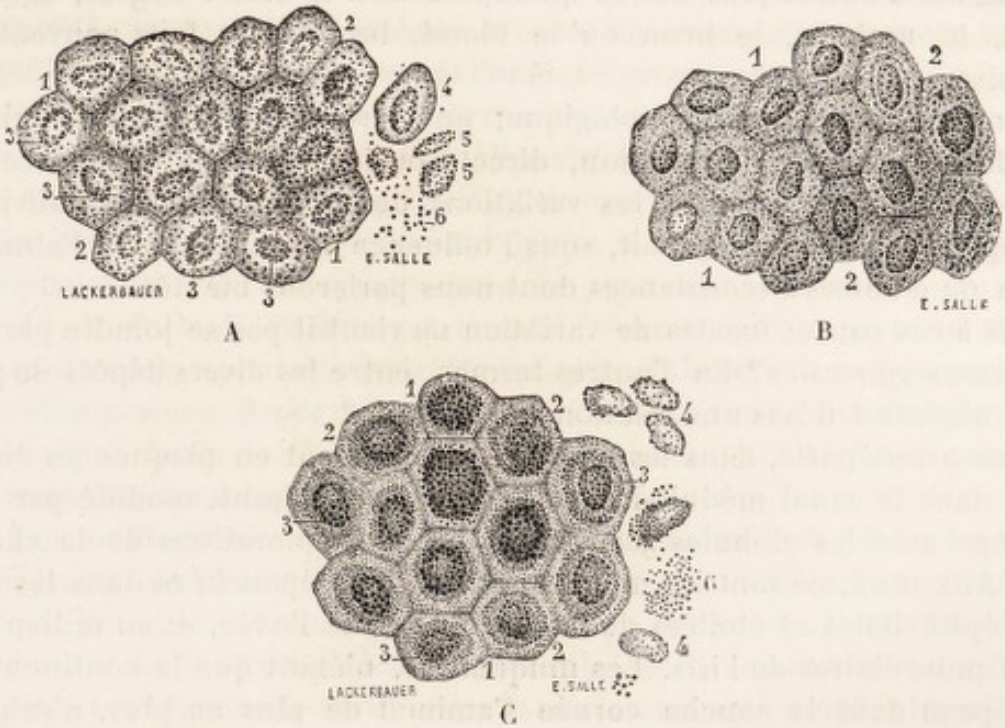


Fig. 36. — Cellules plus ou moins imprégnées de granulations pigmentaires, du blanc et du nègre (Sappey).

A, face dorsale de la main du blanc; B, scrotum du blanc; C, scrotum du nègre.
1, partie extérieure de la cellule; 2, cavité centrale; 3, noyau central; 4 et 5, cellules et noyaux isolés; 6, granulations pigmentaires éparses.

type de la granulation est ainsi un, comme la structure de la peau est une, chez tous les hommes et dans toutes les conditions (1).

La surface du derme qui sécrète les cellules de la couche de Malpighi, dans lesquelles sont logées les granulations colorées, est donc l'organe producteur du pigment cutané. Ce qui conduit à trancher une question résolue dans des sens très divers, celle des cicatrices chez le nègre.

Lorsque la cicatrice implique une abrasion du derme, la couche sécrétante ayant disparu, la peau est plus claire que les parties environnantes

(1) Kölliker, *Elém. d'histol. humaine*, trad. franç., 1856. — Sappey, *Anat. descript.*, 2e édit., vol. III, p. 582 et 730, 1872. — Kuss et Duval, *Cours de physiologie*, 1876, p. 448. — *Dict. encycl. sc. méd.*, 1869. Articles Mélanose, de M. Robin, Mélanémie et Maladie bronzée d'Addison, de M. Ball. — Albinus (B.-S.). *Dissertatio de sede et causa coloris Æthiopum*, in-4°, Leyde, 1737. — Lecat, *Traité des sens*, nouv. édit. Amsterdam, 1744, et *Traité de la peau humaine*. Amsterdam, 1765. — Mitchell John, *An essay upon the causes of the different colours of people in different climates*, Philos. transact., 1744. — Flourens, *Recherches sur le corps muqueux*, Ann. sc., nat., 2e série, Zoologie, t. VII, p. 156, 1837. — Henle, *Du pigment*, Anat. générale, trad. franç., t. I, p. 292-308. — W. de Müller, *Causes de la coloration de la peau*. Stuttgart, 1853.

ou blanche. Lorsque la blessure ou l'irritation qui l'a produite a laissé la surface du derme intacte et l'a surexcitée, davantage vascularisée, hypertrophiée en quelque sorte, la cicatrice est plus foncée que les parties voisines. Ce qui signifie qu'à la suite d'une plaie, d'une brûlure, d'une affection cutanée, les deux cas peuvent se présenter, des parties plus blanches et d'autres plus noires qu'auparavant. A divers degrés, chez le nègre, le mulâtre, le brun ou le blond, les mêmes faits peuvent se produire.

La même explication physiologique, un accroissement ou une diminution de nutrition ou d'excitation, directe ou indirecte de la surface du derme, s'applique à toutes les variations de couleur chez les individus dans quelque race que ce soit, sous l'influence des milieux, de l'alimentation ou d'autres circonstances dont nous parlerons bientôt.

Mais à ces causes locales de variation ne vient-il pas se joindre parfois des causes générales? En d'autres termes, entre les divers dépôts de pigment n'existe-t-il pas une relation quelconque?

Nous avons parlé, dans les cheveux, du pigment en plaques ou disséminé dans le canal médullaire et l'écorce, produisant, modifié par son mélange avec les globules gazeux, les diverses colorations de la chevelure. Aux yeux, ce sont les mêmes granulations épanchées dans les cellules épithéliales et étoilées de la choroïde et de l'uvée, et au milieu des fibres musculaires de l'iris. Les muqueuses, n'étant que la continuation de la peau dont la couche cornée s'amincit de plus en plus, n'exigent pas de description particulière. Eh bien, entre ces colorations noire, foncée ou intermédiaire des yeux, des cheveux et de la peau, s'observe une solidarité organique ou nerveuse remarquable, favorable à l'idée d'un système ou d'un organe principal présidant à la répartition du pigment. Les organes internes seraient compris dans cette solidarité. Gubler a signalé chez les nègres, et à un moindre degré chez les Européens bruns, une coloration noirâtre bistre du cerveau enveloppé de ses membranes, et de sa surface, augmentant aux approches de la protubérance et du bulbe; cette coloration ferait toujours défaut au contraire chez les blonds.

D'autre part, il est une maladie générale dite d'Addison, qui engendre une mélanodermie chez le blanc, ou coloration négritique de la peau, s'accompagnant d'un accroissement sensible de la coloration des yeux et des cheveux, et même du pigment dans certains des organes internes. Une autre maladie, appelée *mélanémie*, la complique parfois, dans laquelle les granulations noires se généralisent davantage et circulent avec le sang.

Ces deux circonstances sont un nouvel argument en faveur de l'unité du système pigmentaire dans une certaine mesure, et font comprendre qu'une excitation directe de la peau puisse retentir sur les yeux, et qu'une même influence organique interne agisse à la fois sur les yeux, les cheveux et la peau.

Développement. — Le corps muqueux de Malpighi est visible dès les

premières semaines chez le fœtus ; la couche cornée n'apparaît, comme de raison, que beaucoup plus tard. A la naissance, toutes les parties de la peau sont entièrement constituées dans toutes les races, mais le pigment chez celles qui doivent en avoir beaucoup est encore peu abondant. Chez l'Européen, la peau est d'un rose vif à ce moment, comme soufflée et exubérante de santé ; les capillaires sont très injectés; cependant elle est jaunâtre en dessous (Bouchut). L'excès de coloration sanguine disparaît au bout de un à trois jours, et l'enfant devient terreux. Chez le nègre, la coloration initiale a été l'objet de discussions. Buffon, le premier, a écrit qu'il naissait blanc, devenait jaune-basané au deuxième et au troisième jour, et n'était noir partout qu'au bout de huit jours. Camper, y regardant de plus près, vit que le bord des ongles et le mamelon sont déjà noirs à la naissance et que, trois jours après, le pigment est abondant au scrotum (1). M. Giraud, du Sénégal, constata ensuite que le pigment de la surface du corps apparaît vers cette époque, d'abord à la nuque, aux aisselles et aux aines. Broca admettait que la teinte véritable du nègre n'est acquise qu'à la fin de la première semaine, mais qu'elle fonce pendant une année et davantage.

J'ai recueilli de nombreux renseignements des médecins dans les pays des nègres et vu plusieurs fœtus de cette race. La vérité est que le nègre n'est pas noir à la naissance, mais d'un rouge sombre ou livide très différent du rose vif de l'Européen et qu'entre plusieurs nouveau-nés gisant sur une table tout le monde distinguera, sans jamais s'y tromper, les négrillons des petits blancs. Cependant on ne peut dire qu'il soit encore noir. Le pigment n'est visible qu'au pourtour des ongles, à l'origine du cordon et au mamelon; peu à peu et incontestablement, sous l'influence de l'excitant naturel de la fonction du réseau de Malpighi, l'air et la lumière, il se développe, apparaît habituellement dans l'ordre indiqué par Camper et Giraud, et n'atteint non son maximum, mais un degré suffisant pour qu'on puisse classer l'enfant définitivement comme un nègre par la peau, qu'au bout de la semaine. Les mêmes faits se reproduisent, moins sensibles, dans les races jaunes. Les Botocudos seraient jaunes à la naissance et deviennent bruns plus tard (prince de Neuwied). Les Américains du Sud n'acquerraient toute leur coloration qu'à vingt ans (d'Orbigny). Peschel dit que les Australiens sont blancs ou jaune sale à la naissance; Darwin, que le pigment des yeux et des cheveux est en retard comme celui de la peau chez les nègres, et que leurs yeux sont clairs ou bleus et leurs cheveux marrons.

La matière pigmentaire augmente de l'enfance à l'âge adulte, les cheveux de blonds deviennent chatains, de chatains, noirs; et les yeux tendent à foncer : ce qui fait que, dans toute statistique sur les enfants européens, la proportion des blonds, et ici j'entends l'association à la fois

(1) P. Camper, *Mémoire sur l'origine et la couleur des nègres...* Œuvres d'hist. nat., 3 vol. Paris, 1803. — Buffon, *Hist. nat. de l'homme,* édit. in-12, Impr. roy., 1779, t. V, p. 227.

des cheveux et des yeux clairs, est trop forte. Passé l'âge adulte, en allant vers la sénilité, un phénomène inverse dû à d'autres causes se produit : les cheveux blanchissent, les yeux s'éclaircissent ; cependant la peau est plus sensible aux divers accidents dont nous parlerons, qui aboutissent à une augmentation du pigment. Rappelons sans y insister que chez l'adulte la quantité de pigment varie d'un point du corps à l'autre. Pour ne parler que des régions non exposées à l'air, la face dorsale du tronc et des membres ainsi que les organes génitaux mâles et femelles sont plus foncés chez l'Européen. Chez le nègre la plante du pied et la paume des mains semblent blanches par rapport à leur face dorsale.

Mais avant d'aller plus loin, c'est-à-dire de passer aux variations de la couleur physiologique et pathologique, procédons à la description même du caractère, c'est-à-dire, dans ce cas, à la nomenclature s'appliquant aux individus comme aux races.

Nomenclature. — La couleur est l'impression que produisent sur la rétine les rayons décomposés et partiellement réfléchis par les objets extérieurs. Il y a trois impressions ou couleurs fondamentales irréductibles : le jaune, le rouge et le bleu. Mélangées deux à deux, ces couleurs donnent naissance à trois couleurs secondaires, l'orange, le vert et le violet. En y ajoutant l'indigo, variété de bleu, on a ainsi les sept couleurs du prisme. Mélangées entre elles par deux ou trois en proportions diverses, elles donnent naissance aux nuances qui sont en nombre infini dans les arts et que Chevreul a cru pouvoir réduire à soixante-douze principales. Si l'on ajoute à l'une quelconque de ces nuances plus ou moins de noir, c'est-à-dire qu'on la fonce ou qu'on l'éclaircisse par l'addition de plus ou moins de blanc, on obtient une série ou gamme de tons. Le nombre des tons est considérable, Chevreul les a réduit à vingt par gamme (1).

Or, dans l'organisme nous rencontrons le rouge du sang, le noir du pigment et le jaune de la bile ; d'autre part le pigment, outre le noir, donne par réfraction du rouge, du jaune ou vert. En voilà donc assez pour se rendre compte par leur mélange de toutes les nuances et de tous les tons signalés dans l'humanité.

La première façon de s'exprimer à l'égard de la couleur de la peau est celle où l'on associe deux ou trois mots. Exemples : les Boshimans sont jaunes-bruns, dit Barrow; les Foulbes (Afrique centrale) sont jaunes-rougeâtres, dit Barth ; les Yoloffs sont noirs-bleuâtres; les Polynésiens sont d'un brun olivâtre clair (Cook). Burchell dépeint un albinos cafre, en disant que sa couleur offre un mélange de blanc pur et d'une petite quantité de vermillon, sans addition d'autres couleurs. Le mot de brun revient souvent et semble vague ; il est indécis si l'on n'y ajoute pas une épithète : brun-rougeâtre ou jaunâtre; ce n'est en effet que du noir médiocrement foncé, inclinant vers l'une ou l'autre de ces deux nuances.

(1) Ch. Blanc, *Grammaire du dessin*. Paris, 1876, p. 560. — *Dict. encycl. sc. méd.* Art. Couleur.

Mais une cause d'erreur commune se présente avec ce système. Je ne parlerai pas de l'infirmité individuelle appelée *daltonisme* ou achromatisme qui fait qu'on confond certaines couleurs comme le vert et le rouge, là il n'y a pas de remède. Je fais allusion aux habitudes prises. Un voyageur dans l'Afrique centrale, vivant depuis longtemps avec des nègres, trouve blanc un nègre moins foncé ou d'une nuance différente des autres. Ainsi Stanley a parlé de blancs dans sa traversée de l'Afrique; pressé de questions par moi, il me répondit qu'ils étaient ocres comme les Coptes de l'Égypte. Par la même raison, comme je l'ai dit, les Anglais passent pour bruns aux yeux des Ecossais, tandis que nous les regardons comme des blonds. M. d'Abadie a jadis montré à la Société d'anthropologie un Abyssin du plus beau noir qui ne passait pas pour tel dans son pays.

La seconde façon, que je préfère dans le langage courant, consiste à comparer la nuance à celle d'un objet connu. Exemples : les Boshimans sont couleur cuir neuf (Burchell) ; les Foulbes sont couleur rhubarbe (Barth) ; les Indiens de la côte de Vancoover, couleur brique bien cuite (Pinard) ; les Mandingues, couleur chocolat. Les comparaisons avec le cigare havane, l'acajou, le bois de chêne vieux, le café au lait, le grain de café brûlé sont fréquentes, mais on comprend qu'il faille leur ajouter quelque épithète, surtout pour indiquer le ton. Ainsi, il y a le havane clair, foncé, moyen, le café plus ou moins brûlé, la rhubarbe rougeâtre et la rhubarbe jaunâtre. Le mot olivâtre, qui veut dire comparable à la couleur de l'olive, exige de même un mot de plus : l'olive fraîche, brune, foncée n'a pas la même coloration. Le mot de café au lait appliqué à la peau des Makololos par Livingstone, et des Fans par Burton, est insuffisant, il n'indique pas davantage le ton.

La troisième méthode ne se préoccupe pas du langage, mais seulement des observations à recueillir par les voyageurs et de l'unité que doivent avoir ces observations. C'est celle des échantillons typiques pourvus chacun d'un numéro d'ordre que l'on inscrit à la place d'un mot, ou des *tableaux chromatiques*. Un seul tableau a été imaginé jusqu'à ce jour, celui de Broca, qui a cours dans le monde entier, excepté en Allemagne. Nous indiquerons la manière de s'en servir lorsque nous en serons aux Instructions aux voyageurs ; nous nous bornerons à parler du choix qui a été fait de ces échantillons et de la manière dont ils sont présentés et disposés sur le tableau chromatique.

Dans une première manière on avoue l'impossibilité de disposer ces nombreux échantillons dans un ordre logique, et même d'en réduire le nombre, et on renonce à les classer logiquement. Telle est la partie du tableau de Broca qui concerne la peau et les cheveux, et comprend trente-quatre échantillons, ou mieux, en comptant ceux des yeux dont on fait usage aussi le cas échéant pour la peau et les cheveux, cinquante-quatre échantillons. Les Anglais ont jugé que les échantillons regardant les cheveux méritaient d'en être distingués et en ont séparé dix types, qu'ils

ont réunis en un petit cahier. Voici les noms qu'ils leur donnent et qui sont inscrits au haut de la page : très blond, blond doré, roux, rouge brun, brun clair, brun, brun foncé, noir, brun et foncé. Il est évident, en laissant de côté le choix et le nombre des types choisis, que ces dénominations sont confuses et ne sont pas heureuses.

Dans la seconde manière on admet un certain nombre de nuances fondamentales que l'on partage en tons. Telle est la partie du tableau de Broca qui concerne les yeux ; elle comprend quatre nuances : le bleu, le vert, le marron et le jaune, chacune partagée en cinq tons; ce qui aboutit à vingt échantillons.

Quelle est en somme la méthode à préférer? J'ai longuement médité sur le sujet, je prépare au laboratoire les voyageurs à leur départ et j'entends à leur retour leurs objections; j'ai en main tous les originaux sur lesquels Broca s'est guidé pour faire son choix, et des milliers d'échantillons de cheveux ; pour ces derniers j'ai été en relation, à l'Exposition de 1878, avec les premiers négociants du monde, qui m'ont fait venir et confié tout ce que je leur ai demandé : je me crois le droit d'avoir une opinion faite.

Eh bien ! je sais être l'organe de l'immense majorité en disant que le système des échantillons en grand nombre et ne se rattachant à aucun ordre logique est incommode et impratique, tandis que celui qui est suivi pour le tableau des yeux est jugé bon par tout le monde, sauf qu'il est plus compliqué qu'il n'est nécessaire. Il est donc utile de réformer le tableau des cheveux et de la peau sur le modèle de celui des yeux. D'autre part, il faut que les indications du tableau soient traduisibles en langage ordinaire, de façon qu'on puisse en peu de mots exprimer le caractère d'une race ou d'un groupe. Dans l'état actuel des choses, un voyageur revient avec cent observations de coloration rendue par des numéros; ces observations restent lettre morte par l'impossibilité d'en faire la synthèse et d'en exprimer la résultante dans un langage uniforme, compréhensible et ne prêtant pas à des malentendus. Au début du développement de l'anthropologie contemporaine, la couleur était en vogue, on sortait de ces discussions interminables des monogénistes et des polygénistes qui portaient presque tout entières sur les moindres nuances et les tons de la peau ; on ignorait ce qu'il y avait d'essentiel et d'accessoire dans ceux-ci et ce que l'avenir répondrait. Aujourd'hui l'expérience est suffisante, on sait que ces nuances et tons infinis sont liés à l'individu, à l'action passagère ou prolongée des milieux, qu'ils n'ont pas l'importance qu'on s'imaginait comme caractère de race, et que quatre ou cinq nuances et trois tons suffisent à tous les besoins de la pratique, pourvu que le voyageur y apporte un peu de son jugement. Avec les statistiques surtout, que l'on veut avec raison instituer partout, la réduction et la simplification des types sont indispensables. Il importe essentiellement qu'après avoir obtenu laborieusement ces statistiques, on puisse s'en servir, c'est-à-dire parler de ce qu'elles donnent.

Voici donc ce que je crois à la fois le plus simple, le plus pratique et le plus en rapport avec la réalité. Je ne fais que suivre et perfectionner, à mon sens, les méthodes inaugurées par d'autres.

Couleur.

Yeux....
1. Noirs et foncés de toutes nuances.
2. Verts, } tons moyens.
3. Marrons, }
4. Bleus et clairs de toutes nuances, gris clair compris.

Cheveux.
1. Noir absolu.
2. Brun foncé.
3. Châtain clair.
4. Blond { jaunâtre, 4*a*. / rougeâtre, 4*b*. / cendré, 4*c*. / très clair, 4*d*.
5. Roux.

Peau....
1. Noir absolu.
2. Brun foncé rougeâtre.
3. — jaunâtre ou olivâtre.
4. Rouge, } moyens.
5. Jaune ou olive, }
6. Blanc jaunâtre.
7. — brun.
8. — { rose, faiblement 8*a*. / fleuri, 8*b*.
9. — avec éphélides.

Cette liste se comprend. Dans la première les yeux clairs et bleus sont réunis par la raison que ces derniers ne sont que l'expression la plus accentuée des yeux très clairs. De même n'y a-t-il aucun motif de séparer les bleus foncés, verts foncés et marrons foncés des noirs ; ils ne peuvent être distingués l'un de l'autre dans la pratique et cette séparation du reste ne conduit à rien dans la distinction des races. Quant aux verts et marrons ordinaires, ils représentent les tons moyens ou neutres à laisser de côté, lorsqu'on compare les extrêmes ; on peut cependant, si l'on veut, les mettre à part dans les observations, afin de savoir un jour ce que signifient les yeux verts.

Dans le tableau des cheveux, le châtain clair répond à la coloration qui fait hésiter entre les cheveux foncés et clairs, c'est la médiane neutre, la catégorie à mettre à part lorsqu'on a à comparer les deux types opposés blonds et bruns, en rejetant de l'un les roux et réunissant dans l'autre les noirs et bruns. Il est bon de faire remarquer que le mot châtain est pris ici dans son sens rigoureux, celui de la couleur de la châtaigne...

de la châtaigne poussiéreuse. C'est la nuance et le ton que j'ai rencontrés sur quelques milliers de paysans réunis un jour sous mes yeux, dans la cour du Kremlin, c'est celle qui domine dans les marchés desservis par les montagnards de la Forêt-Noire. Un peu plus foncée, cette nuance tombe dans le brun foncé, légèrement rougeâtre ou légèrement jaunâtre si l'on y regarde de très près. Un peu plus claire, elle devient de suite du blond jaunâtre, rougeâtre, ou cendré.

La liste des couleurs de la peau est plus longue, à cause des complications qu'amène l'obligation de distinguer les parties cachées et les parties exposées à l'air. Soit un sujet de race jaune, il pourra mériter le n° 6 à l'avant-bras, le 5 au visage, et le 3 sur la face dorsale des mains. Le n° 9 me paraît indispensable; ces éphélides, qui peuvent dépendre de l'action du soleil sur une peau n° 8, semblent caractériser une certaine race importante. Les numéros répondant aux blancs de nos pays sont le 7 et le 8; le 7 désigne le teint de ceux que couramment nous appelons des *bruns* et dont la race méditerranéenne est un exemple, et le 8 répond au teint rose, vermeil ou fleuri (*fair* et *florid* complexion) des Anglo-Saxons et des Scandinaves.

Dans cette triple liste je n'ai pas fait figurer les cas anormaux tels que les yeux lumineux des Albinos, les cheveux et la peau feuille-morte, et enfin les cheveux séniles gris ou blanc d'argent.

Il en résulte que lorsque, dans l'étude des races blanches, on voudra comparer les types blonds et bruns et tenir compte de leurs trois éléments, on pourra additionner le nombre des cas correspondants dans chaque groupe et en prendre la moyenne: 1° Les yeux n° 4, les cheveux n° 4 et les peaux n° 7 donneront le type blond. 2° Les yeux n° 1, les cheveux n^{os} 1 et 2 et les peaux n° 7 donneront le type brun.

En somme, ce sont dix-huit types, et en entrant un peu plus dans les détails vingt-deux types, tous nettement définis, correspondant au langage généralement admis, et se prêtant à des réunions par deux, trois ou plus, suivant le point de vue où l'on veut se placer. Nous donnerons tout à l'heure des exemples de la façon d'opérer.

L'un des avantages de cette nomenclature c'est, tout en permettant de continuer à se servir du tableau chromatique de Broca, de pouvoir s'en passer. Le voyageur examine le sujet, comme je le dirai, sans chercher la correspondance précise entre sa couleur et l'un des échantillons; il se borne à se demander dans quelle nuance et quel ton elle rentre ou desquels elle se rapproche le plus.

J'avais songé à donner ici un tableau chromatique rigoureusement conforme à cette nomenclature, mais il m'a semblé superflu. Du reste, l'impression des couleurs laisse encore à désirer; les échantillons de Broca sont des teintes plates qui s'éloignent forcément de celles de la nature; elles s'altèrent avec le temps et arrivent à ne plus être semblables dans deux tableaux, l'un sortant de l'imprimerie, l'autre qui a servi.

Certains de ces échantillons très différents à l'origine sont devenus identiques dans la plupart des tableaux entre nos mains.

Variations individuelles. — Notre nomenclature ainsi établie, reprenons l'étude des variations offertes par la couleur chez les individus, avant de parler des races.

Au point de vue anatomique elles se résument comme il a été dit. Le pigment de la peau, des yeux et des cheveux est le même chez tous les hommes ; il ne varie que par la quantité de ses granulations, suivant les uns, par leur corpulence, si je puis ainsi m'exprimer, selon les autres, par les deux très vraisemblablement.

Au point de vue physiologique, il y a deux sortes de pigmentation, l'une propre à la race, à la famille, à l'individu sortant du sein maternel, l'autre qui augmente et diminue avec l'exposition à l'air des parties, avec la saison, le climat, le régime, l'état de santé. Le premier, que j'appellerai le pigment nécessaire, s'observe sur les parties du corps comme les bras ou les côtés de la poitrine qui n'ont jamais subi l'action des stimulants extérieurs. Le second est le pigment supplémentaire ou accidentel.

Toute personne, en effet, à quelque race qu'elle appartienne, a d'une façon permanente, à l'âge adulte, les parties de la peau cachées par les vêtements, plus claires que les parties découvertes. Dans les races à pigmentation moyenne, comme les races *brunes* d'Europe et les races jaunes, dont les parties du corps sont plus ou moins constamment exposées ou cachées, la coloration parcourt une gamme variée : la face dorsale des mains sera plus foncée que le visage, qui le sera plus que le bas des jambes, celui-ci sera plus foncé que l'avant-bras et ainsi de suite. La coloration de ces parties exposées, peut-être chez certains individus par action réflexe des parties cachées elles-mêmes, sera plus foncée en été qu'en hiver, à la campagne, sur le bord de la mer, sur les plateaux élevés, que dans les villes et endroits mal éclairés, mal ventilés, humides, bas. De même, toute personne bien portante, bien nourrie, tendra, toutes choses égales, à être plus foncée en couleur. Voilà la règle.

Mais dans l'application s'observent de grandes différences. Chez les nègres les effets en seront peu visibles ; et cependant on a cité, et Broca entre autres, des nègres qui transportés dans nos pays ont pâli. A l'autre bout de l'échelle de coloration des races humaines, chez les blonds qui n'ont qu'une faible disposition à la pigmentation, ils seront peu prononcés. Cependant les Danois qui s'installent au Groenland brunissent. Les Anglais soumis au soleil de l'Inde ou de l'Egypte voient leur teint passer du rose fleuri au rouge brique ; leur peau, très sensible à l'air et à la lumière, se brûle plutôt que de se pigmenter franchement ; leur épiderme s'exfolie, des phlyctènes même se forment, c'est un véritable erythème ou exanthème solaire chronique ; ils acquièrent une sorte de masque, mais à la longue ; quelques-uns se couvrent de taches de rous-

seur ou éphélides qui donnent au visage un aspect piqué ou marbré et deviennent confluentes.

C'est dans les races moyennes, c'est-à-dire à un premier degré dans les races brunes d'Europe, et à un second degré dans les races jaunes, que l'influence des conditions extérieures : saisons, climats, atmosphère maritime, air vif, est le plus sensible. Il suffit de quelques jours pour qu'un brun de France prenne une teinte chaude bronzée uniforme, d'un bel aspect, sans que la peau en souffre. Cette différence profonde avec le blond est certainement l'un des meilleurs caractères distinctifs entre les deux races. Les Hollandais et les Portugais transportés dans le même pays tropical seront affectés tout différemment. Dans les races jaunes le pigment se développe d'une façon accidentelle avec une intensité considérable. Mais il y a des différences remarquables entre elles ; chez les unes l'action de l'air pousse à une coloration noir olive, par exemple chez les Indo-Chinois et les Malais ; chez les autres, elle donne une nuance noire briquetée ou rouge sombre comme chez les Gûaranis, les Fuégiens. Il n'est pas certain, par parenthèse, que même chez les Européens, par exemple chez les ouvriers travaillant au soleil à demi nus, il n'y ait une tendance semblable au rouge sombre, sans qu'ils appartiennent pour cela à une race blonde.

Du reste, dans un même groupe de population soumis aux mêmes influences, les variations les plus grandes s'observent. Une action passagère, répétée d'année en année, soutenue d'une façon continue, ne produira pas rigoureusement les mêmes effets quoiqu'elle aboutisse toujours à une augmentation du pigment cutané. Tout individu est un métis dans lequel entrent, par plusieurs de ses ancêtres immédiats ou éloignés, des doses variables de races diverses. Il peut avoir un caractère de la race blonde ou brune par la façon dont sa peau se comporte au soleil, et ne pas posséder les autres caractères plus démonstratifs de ces races. Ainsi s'expliquent les cas contradictoires cités en faveur de telle ou telle doctrine sur l'influence des agents atmosphériques sur la peau.

L'air ou, comme le présume quelque part M. de Quatrefages, l'ozone, la lumière et la chaleur, sont les stimulants naturels de la sécrétion pigmentaire, leur régulateur. Dès la naissance, ce sont eux qui développent la matière colorante du nègre ; à l'état adulte chez le blanc, le jaune ou le rouge, ils agissent de même. Affaiblis, ils amènent un résultat contraire : la décoloration chez les mineurs, absolument comme dans les salades que les maraîchers font blanchir dans des caves ; le vitiligo chez les Yuracarès visités par d'Orbigny, sur le versant occidental des Andes, dans des forêts touffues, humides, formant berceau sous lequel le soleil ne pénètre jamais.

Les excitants directs de toute nature des fonctions cutanées opèrent de même d'une manière générale. L'emploi répété de sinapismes, d'huile de croton, de vésicatoires, laisse la peau plus foncée. Nous avons dit que les

eczémas, les brûlures et ulcères n'ayant pas détruit le derme, laissent après eux des cicatrices superficielles ou de simples maculatures foncées dans toutes les races. Je ne parle pas des traînées violacées qui surmontent les veines variqueuses anciennes, elles émanent non du pigment, mais de l'hématine extravasée du sang. Toutes les causes qui activent la production des poils augmentent aussi le pigment, comme la phlébartérie, certaines lésions nerveuses.

Dans toutes ces actions sur l'individu, la nuance même de la peau est généralement respectée ; on la retrouve intacte sur les parties du corps bien protégées. On a dit pourtant que ces parties, de même que les cheveux et les yeux, pouvaient s'éclaircir ou se foncer dans une limite quelconque soit par action réflexe ou solidarité, soit par la réaction de quelque organe interne. Il n'y aurait rien là qui ne soit très physiologique ; mais il faudrait des faits précis.

A la suite d'atteintes répétées, après que les causes ont cessé de se faire sentir, la peau souvent conserve des traces. Le vieux soldat, le marin, le laboureur aux champs se débarrasse difficilement de son teint brûlé ou hâlé, bien que dans ces traces on ne puisse reconnaître le soldat qui a guerroyé au Sénégal, en Algérie ou en Espagne. Mais la règle est que les effets dont nous venons de parler disparaissent avec la facilité qu'elles ont mise à se produire.

Variations pathologiques. — Elles sont plus profondes, tendent la plupart à augmenter avec les progrès de l'âge, ne rétrogradent guère et portent sur les parties cachées aussi bien que sur les parties découvertes, sur les yeux et les cheveux aussi bien que sur la peau, ce qui témoigne d'une cause ou prédisposition générale interne et tout au moins d'une solidarité de système.

Elles sont congénitales ou accidentelles ; par défaut (albinisme), par excès (mélanisme) ou par perversion (érythrisme). L'albinisme est général (albinisme proprement dit) ou partiel (vitiligo), parfait ou imparfait sur les points atteints, suivant la distinction d'Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire. Le mélanisme est de même général (mélanisme proprement dit ou négritie) ou partiel (nævus, éphélides, masque des femmes enceintes, etc.) et plus ou moins intense.

L'albinisme congénital et général a le plus exercé l'imagination des premiers anthropologistes. Les Albinos étaient pour les uns un retour des nègres vers leurs formes antérieures blanches, ce que nous appellerions aujourd'hui un cas d'atavisme, et pour les autres la preuve du procédé par lequel, un beau jour, aurait pris naissance l'homme blanc aux dépens de son précurseur le nègre. On citait comme formant de véritables peuplades les étranges individus connus sous le nom d'*Albinos* dans l'Amérique centrale, de *Yeux de lune* dans l'Amérique du Sud, de *Dondos* au Congo, de *Beddas* à Ceylan, de *Kakrelas* à Java, de *Blafards*, de *Nègres blancs*. Buffon dans ses premiers volumes représentait les Beddas de Ceylan

comme des sauvages, cachés dans les bois, vivant par familles isolées, n'ayant pas de maison, ne communiquant avec personne et descendant sans doute de naufragés européens. A la même époque cependant, de Paw écrivait que personne n'avait jamais vu dix Albinos réunis sur le même point. Il est probable pourtant que dans certaines populations et dans certaines conditions de milieu, ils se présentent en très grand nombre : ainsi chez les Monbouttous de Scheinfurth. On pense que les Leucéthiopiens de Ptolémée pourraient bien avoir été une peuplade de ce genre. L'albinisme, comme le vitiligo du reste, se rencontre dans toutes les races ; mais il échappe moins à l'attention chez les nègres, puis dans les races jaunes, et a d'autant plus de chance de se produire que le réseau muqueux de Malpighi fonctionne davantage, par conséquent dans les races colorées.

L'albinisme parfait et général se reconnaît aux traits suivants : la peau est décolorée, d'un blanc de lait, feuille morte ou craie blanche et laisse voir ses vaisseaux capillaires superficiels. Les yeux, et surtout leur partie centrale, ont l'aspect d'un globe dépoli de lampe ; une couleur rouge diffuse y remplace la coloration normale de l'iris et de la pupille. Le duvet, les cils, les sourcils, les cheveux, sont d'un blanc de lin. Le reflet lumineux du globe oculaire tient à ce que les rayons qui pénètrent dans son intérieur ne sont plus absorbés par le pigment absent de la choroïde, après avoir impressionné la rétine. Il en résulte des caractères physiologiques qui sont le critérium de la maladie. La lumière fait mal aux yeux, obscurcit la vue, le sujet la fuit, il baisse la tête, cligne des yeux, met sa main en abat-jour au-dessus des arcades sourcilières et y voit mieux la nuit, symptômes qui portent le nom de photophobie et de nyctalopie. Il semble myope, est strabique et son globe oculaire, incessamment agité, est atteint de nystagmus. La santé des Albinos est généralement mauvaise, ils sont chétifs, anémiques, misanthropes et n'atteignent guère la vieillesse.

L'union d'un Albinos avec un sujet ordinaire est féconde et les rejetons sont simplement prédisposés soit à la forme parfaite et générale de l'albinisme, soit à ses formes partielles et imparfaites. On ignore ce qui se produirait entre deux albinos. L'albinisme est un cas tératologique au même titre que le bec de lièvre ou la polydactylie, et se prête aux mêmes raisonnements relativement à la possibilité de sa perpétuation dans un groupe isolé. On en a cité des cas cependant, dans lesquels la maladie s'est amoindrie par les progrès de l'âge.

Si l'albinisme parfait est intéressant pour l'anthropologiste, l'albinisme imparfait l'est davantage à cause des erreurs auxquelles il donne lieu, si l'on n'a pas le soin d'examiner avec soin les phénomènes physiologiques que présente la vision. Dans toutes les races nègres, en effet, on a signalé des contradictions singulières avec les autres individus de la même population, des nègres à la peau plus ou moins claire, café au lait, cuivrée,

aux yeux bleus, verts, aux cheveux jaunâtres ou rougeâtres sinon blonds. En outre, on conçoit que l'un des trois organes soit seul atteint à ce degré; s'il s'agit des yeux, le diagnostic est facile à cause des symptômes physiologiques; autrement il n'y a aucun moyen de contrôle. On ne confondra pas les chevelures incomplètement décolorées par ce fait, avec les chevelures teintes ou décolorées à l'aide de lotions diverses, les renseignements venant en aide; mais, en l'absence de ceux-ci, on est égaré. Notons donc cette proposition si grave, c'est qu'au sein d'une population aux yeux noirs, aux cheveux noirs et au teint foncé, on peut avoir des affaiblissements de la couleur provenant de l'albinisme imparfait.

L'*érythrisme*, c'est-à-dire la présence d'un roux au milieu d'une population différente, alors que rien dans la double lignée ancestrale ne l'explique, est peut-être de cette nature. C'est sur l'apparition accidentelle possible dans toutes les races de chevelures rousses qu'Eusèbe de Salles se basait pour prétendre qu'Adam était roux. Une théorie plus anthropologique et s'appliquant aux races du continent européo-asiatique est la suivante. Ce seraient des cas d'atavisme d'une race aux cheveux roux et aux yeux gris ou verts qui aurait existé jadis dans l'ancien continent du Pacifique à l'Atlantique, et se serait éteinte; les annales de la Chine antérieures à l'ère chrétienne en font mention, et certaines considérations portent à l'admettre en Europe, aux âges préhistoriques.

La forme partielle de l'albinisme ou *vitiligo* est le plus souvent congénitale, mais quelquefois accidentelle et alors progressive. Elle est plus fréquente dans les races très pigmentées, pour les motifs que nous avons dits. Elle a été remarquée d'abord dans ce qu'on a appelé les *nègres pies*, dont Buffon a donné une observation pour la variété congénitale et une autre pour la variété accidentelle. Dans ce dernier cas, c'était une négresse du plus beau noir qui, vers quinze ans, vit apparaître au pourtour de ses ongles, puis sur les côtés de sa bouche et sur divers autres endroits, des taches blanches qui allèrent en grandissant de proche en proche, d'une façon irrégulière, et devinrent çà et là confluentes. A quarante ans, les quatre cinquièmes de son corps offraient « une peau blanche, douce et transparente comme celle d'une Européenne, laissant voir agréablement les vaisseaux sanguins. » En 1879, le Dr Smester a publié un cas analogue dans la *Revue d'anthropologie :* à quarante-cinq ans, les neuf dixièmes du corps étaient blancs, il ne restait que quelques lambeaux de noir; les seins étaient d'un blanc mat; l'alvéole était rosée; les cils, les sourcils étaient à peu près blancs, ainsi que les cheveux. Nous n'avons pas besoin d'ajouter que, dans les cas de ce genre, les cheveux, quelque blancs qu'ils soient, restent aussi laineux qu'auparavant.

La même affection se rencontre fréquemment dans les races jaunes. Le Dr Fusier a exposé en 1878 une photographie dans laquelle les marbrures et îlots de décoloration occupaient presque tout le corps. D'Orbigny en a signalé la fréquence chez les Yuracarès des forêts sombres des Andes,

mais sans se rendre compte de sa nature. Catlin l'a notée souvent chez les Indiens peaux-rouges de l'Amérique du Nord. Chez les Européens tous les médecins en ont vus. L'un de nos regrettés collègues de la Société d'anthropologie en était atteint. Elle se confond aisément avec le *pityriasis versicolor* qui est une affection parasitaire accidentelle et qu'on guérit.

Le vitiligo peut être très localisé et alors est héréditaire avec une grande ténacité. Il y a des exemples célèbres d'une mèche blanche, solitaire au milieu de la tête, se léguant de génération en génération.

Le mélanisme est moins fréquent que l'albinisme. Sa forme partielle est la plus commune. Elle comprend surtout les *éphélides* ou taches de rousseur qui sont congénitales ou accidentelles, celles-ci résultant de l'exposition fréquente au soleil ou à l'air vif, ou étant dues aux progrès de l'âge ; et les *nævi* ou taches de naissance. Ces nævi, comme on le sait, sont des hypertrophies circonscrites de la peau sur un ou plusieurs points à la fois, dans lesquels l'élément vasculaire, l'élément pileux et l'élément pigmenteux sont isolément ou en même temps en jeu. L'un des exemples les plus frappants est celui qu'a donné Buffon. Alibert racontait qu'un Italien, séduit par le visage et les grâces d'une jeune femme, l'épousa, fut désagréablement surpris en voyant son corps presque entièrement couvert de taches noires et velues qui la faisaient ressembler à un chien barbet, et demanda le divorce, qu'il obtint, à la honte des juges.

Le mélanisme général, congénital ou spontané est rare. Il se rencontre sur des individus isolés ou dans une même famille. La teinte est diffuse et répandue également; sur les parties découvertes et cachées, elle ne dépasse pas au maximum celle du mulâtre et n'a rien qui attire l'attention. Ses causes et son histoire sont peu connues. Quelques variétés accidentelles en sont au contraire classiques. Tels sont la maladie des vagabonds de Vogt produite par la misère et la malpropreté et le mélanisme qui accompagne le prurigo chronique du *pediculus corporis:* le grattage que provoque la démangeaison irrite la peau, et par contre accroît la secrétion du pigment. J'en ai donné un cas intéressant dans la *Revue d'anthropologie* (1).

Deux ou trois maladies générales, absolument accidentelles, se rattachent à la question présente et jettent quelque jour sur la physiologie de la sécrétion des matières colorantes.

La *mélanémie* est la première. Elle est connue depuis une trentaine d'années à peine, par les travaux de Meckel, Virchow et Frerichs entre autres. Elle survient habituellement dans le cours de l'intoxication paludéenne, à la suite surtout de fièvres pernicieuses. Les granulations noires se rencontrent par ordre de fréquence et d'intensité dans la rate, le foie, les ganglions lymphatiques, le cerveau, les reins ; elles circulent dans le sang et se retrouvent jusque dans les parois des vaisseaux. Au cerveau, la substance dite grise revêt une nuance ardoisée et la substance blanche,

1) P. Topinard, *Du mélanisme accidentel*, in Revue d'anthrop., 1878, p. 577.

une nuance grise; la matière s'accumule davantage le long des capillaires. La peau a une teinte variant du cendré au jaune brun foncé, à la surface et dans toute son épaisseur, sans que le réseau de Malpighi renferme plus de granulations que d'habitude. C'est par cette coloration de la peau qu'on est mis sur la voie de la maladie; le diagnostic se confirme par l'examen d'une gouttelette de sang dans lequel on découvre des granulations noires circulant.

Le peu de développement du pigment dans son siège habituel, opposé à sa présence partout où il y a des vaisseaux capillaires et du sang, est le fait à retenir. Les granulations sont noires, brunes ou rougeâtres, arrondies ou anguleuses, d'un volume variant de 3 à 12 millièmes de millimètre. Il dériverait de l'hématine des globules dont il serait un résidu expulsé (Ball).

La *maladie d'Addison* est tout autre, c'est essentiellement une mélanodermie ayant pour siège le réseau de Malpighi. Découverte par un médecin anglais il y a trente ans à peine (1855), elle a passé longtemps pour une maladie des capsules surrénales; dans 279 cas de mélanodermie générale pathologique, 183 fois on a rencontré des lésions de ces organes. Les granulations noires se rencontrent en outre parfois çà et là, dans le péritoine, les ganglions mésentériques, la rate, les poumons, dans les capsules surrénales elles-mêmes, dans la membrane externe des veines (Recklinghausen); mais il est possible qu'il s'agisse d'une complication avec la mélanémie précédente. La peau et les muqueuses en sont le siège principal. Sur les muqueuses la coloration anormale se présente sous l'aspect de marbrures, de taches noirâtres comme on en voit chez beaucoup de nègres, chez les anthropoïdes et dans certaines races de chiens. A la peau elle est générale, continue, bronzée, d'autant plus foncée que la maladie est moins aiguë et plus avancée. La ligne de démarcation entre les deux couches de l'épiderme est plus accusée; le supplément de pigment est cantonné dans la plus profonde; on ne l'a vu dépasser cette ligne et se répandre dans la couche cornée que dans deux ou trois cas. C'est bien, à ce degré, ce qu'on observe aux divers échelons de la nigritie ethnique, ou dans les mélanismes partiels. Les causes de la maladie d'Addison sont obscures. La mélanodermie simple se rencontre dans le cours des cachexies de toutes sortes, dans la phthisie, les affections cancéreuses, les maladies du cœur.

Sous le nom de *mélanose* enfin, le professeur Robin comprend toute coloration générale ou partielle d'ordre pathologique des cellules, tissus, surfaces ou tumeurs, produite par des substances métalliques ou charbonneuses venues du dehors, ou des dépôts de matières biliaires, de mélanose hématique ou de mélanose mélaïnique ou mélanique proprement dite. La mélanémie de tout à l'heure serait une variété de la mélanose hématique; la mélanodermie d'Addison, une variété de la mélanose mélanique, de même du reste que les nævi et les éphélides (1).

(1) Isid. Geoffroy Saint-Hilaire, *Des anomalies de l'organisation chez l'homme et les*

L'examen analytique de la matière colorante principale de l'organisme, la seule qui soit un pigment à proprement parler, conduit en définitive à constater son unité anatomique à tous les âges, sur toutes les parties du corps et dans toutes les races : l'unité de ses variations physiologiques dépendant toutes du degré d'activité d'une même sécrétion, sous l'influence d'agents extérieurs qui agissent directement ou indirectement, et l'unité de ses altérations physiologiques, plus ou moins visibles suivant le fond coloré sur lequel elles reposent, mais se réduisant toujours et partout à des modifications de quantité et de siège, par suite de causes congénitales internes ou de causes accidentelles externes. Dans cet ensemble, les races semblent s'effacer, on voit un type unique, le type humain, se modifiant par ses nuances dans les groupes généraux et par ses tons dans les individus, sous l'influence des stimulants naturels de la fonction.

Influence des milieux. — L'esprit est donc préparé, en arrivant à la question des relations des milieux et des races, à admettre le principe remontant à Hippocrate, de l'action des premiers sur celles-ci, et la doctrine de Buffon et des monogénistes, que la couleur extérieure du corps est le reflet des conditions atmosphériques et de l'état de santé. Il admet tout au moins que, par la persistance de certaines de ces conditions et leur répétition sur une suite de générations, une forme de coloration puisse disparaître pour faire place à une autre ; ce qui équivaut à concéder le mode de formation des races dont l'anthropologie s'occupe actuellement, ou du moins de leur couleur par les milieux.

Il acceptera avec confiance que la teinte brique de l'Indien de l'Amérique du Nord soit due à l'exposition prolongée au grand air d'une race antérieure dont la peau présentait le genre de sensibilité particulier aux blonds de l'Europe ; que les Esquimaux aient acquis leur teint enfumé sous le cercle polaire depuis qu'ils ont abandonné des latitudes méridionales tempérées ; que certaines des races de l'Indo-Chine au teint olivâtre ne soient que celles de la Chine, d'un blanc jaunâtre, soumises à un climat plus excitant pour leur système cutané ; que les nègres soient, comme le pensaient Hérodote et Aristote, le produit des rayons perpendiculaires du soleil tropical. Il pensera que les blonds ne sont aujourd'hui rares en Algérie, après les immigrations importantes dont l'histoire et l'archéologie font mention, que parce qu'ils ont été transformés et se sont identifiés par la peau avec les Arabes et les Berbers. Dans les Chaouias de l'Aurès dépeints par Shaw avec des cheveux roux, des yeux bleus ou clairs et des éphélides au visage, il verra le reste de ces blonds en voie encore de transformation ; dans un sujet au teint rose fleuri, comme celui du plus pur fils d'Albion, et aux yeux bleus tels que j'en ai vus en Algérie dans une tribu très authentique de Berbers, il reconnaîtra un descendant intact des an-

animaux, vol. I. — *De l'albinisme et du mélanisme*. Paris, 1832. — *Dict. encyl. sc. méd.* Article : Mal bronzé d'Addison, Albinisme, Mélanose, Mélanisme. — Hardy, *Leçons sur les maladies de la peau*, 2e partie. *Macules et difformités de la peau*. Paris, 1859.

tiques Tamahou, un réfractaire à la loi d'extinction de races en minorité.

Il sera confirmé dans sa conviction par la répartition générale présente de la couleur à la surface du globe : les noirs aux cheveux laineux ou droits, du Sénégal aux plateaux de l'Abyssinie, les Arabes noirs de l'Yémen ou Hymiarites, les noirs de l'Inde à côté des Dravidiens au teint de mulâtre, les Négritos, Papous, Australiens, tous entre les tropiques; au-dessus d'eux dans l'hémisphère boréal dont la configuration continentale se prête mieux à une libre répartition, les bruns, c'est-à-dire les Juifs et Arabes, les Berbers, les Méditerranéens et la majorité des jaunes de ton moyen; plus au nord, répandu avant l'ère chrétienne des frontières du royaume britannique à l'extrémité orientale de la Sibérie, le grand groupe des races blondes et rousses.

Assurément dans cette répartition il rencontrera de nombreuses contradictions: les Esquimaux aussi foncés que les Malais, les premiers sous le cercle arctique, les seconds sous l'équateur; les Indiens de la Californie, les Charruas de l'Uruguay, aussi noirs que des mulâtres, les premiers par 30° de latitude nord, les seconds par 30° de latitude sud, tandis que sous l'équateur habitent les Guaranis plus jaunes que rouges, et les Caraïbes plus rouges que jaunes ; les Tasmaniens, du plus beau noir par 41° de latitude sud, tandis qu'en face, dans le nouveau monde, les Fuégiens, par 54° de latitude sud, ont la couleur bronze rouge que chacun a pu leur voir au Jardin d'acclimatation, et les Boërs descendants des Hollandais, par 29° de latitude sud seulement, ont conservé le teint qu'ils ont dans leur patrie primitive. Mais ces contradictions ne sont qu'apparentes.

La position qu'occupe un peuple, son emplacement antérieur, l'endroit où au delà il a acquis ses caractères physiques, sont un vaste problème appelant toutes les lumières de l'histoire et de l'archéologie. Ce que nous voyons est la suite de flux et de reflux des populations, de combats acharnés pour la possession des lieux les plus avantageux. Les vaincus ont fui où ils ont pu par terre, par mer, suivant leurs aptitudes, les uns dans les glaces polaires où la concurrence n'existe qu'avec la nature, les autres dans des îles éloignées comme la Tasmanie ou la Terre-de-Feu, d'autres dans des extrémités de continent comme le cap de Bonne-Espérance ou des montagnes, d'autres dans des oasis. Si la loi du plus fort préside pour une grosse part à la répartition des peuples, la configuration géographique n'y joue pas un rôle moindre.

Une autre cause de contradiction apparente dépend de la fausse idée que nous nous faisons souvent des conditions climatériques d'un lieu. Ce n'est en particulier ni la latitude, ni l'altitude, ni la sécheresse ou l'humidité qu'il faut considérer, mais l'ensemble des conditions concourant à l'influence générale. Les courants aériens ou maritimes qui échauffent, rafraîchissent, dessèchent ou apportent de l'humidité ; les dispositions telluriques qui rendent le sol perméable ou imperméable et favorisent ou s'opposent à la végétation ou à la formation de déserts incultes ou de

marécages; l'altitude qui, à elle seule, peut donner sous les tropiques le climat de l'Angleterre ou de la Scandinavie, transforment complètement les conditions d'un lieu. On sait très bien que dans nos pays la présence d'une montagne qui abrite de certains vents suffit pour métamorphoser un climat. Entre Marseille et Nice la différence est comme entre Marseille et Alger. L'irrégularité des lignes isothermes en est la conséquence, et un simple coup d'œil sur le tableau ci-contre, de quelques correspondances du même côté ou d'un côté à l'autre de l'équateur, montre à quelles erreurs d'appréciation elles donnent lieu lorsqu'on n'y songe pas. Les chiffres y indiquent la température moyenne, tant au nord qu'au sud.

Correspondances isothermes.

0° N. : Centre de la Sibérie, détroit de Behring, extrême sud du Groënland. — 0° S. : Aucune terre habitée.

+5° N. : Altaï, Kamtchatka, Alaska, Terre-Neuve, sud de Christiania, sud de Saint-Pétersbourg. — 5° S. : Terre-de-Feu.

+10° N. : New-York, Dublin, Londres, Dresde, Sébastopol, nord du Japon. — 10° S. : Sud de la Nouvelle-Zélande, nord de la Patagonie.

+15° N. : San-Francisco, nord des Pyrénées, Gênes, Turkestan, sud de la Corée et Japon. — 15° S. : nord de Buenos-Ayres, détroit de Bass entre la Tasmanie et l'Australie.

+20° N. : Presqu'île de Californie, Maroc, Thibet, Formose. — 20° S. : Centre de l'Australie, Rio-de-Janeiro, colonie du Cap.

+25° N. : Vera-Cruz, Sénégal, Égypte, Gange, Tonkin. — 25° S. : Taïti, Pérou, embouchure du Zambèze, centre de Madagascar, nord de l'Australie.

Équateur : Panama, Guinée, pointe d'Aden, sud du Dekkan, détroit de la Sonde.

Or, la chaleur n'est que l'une des causes à invoquer, pouvant exercer une influence sur la coloration.

Un troisième point à considérer dans l'enquête qu'exige chaque population ou race dont on veut apprécier la nuance et le ton de la peau dans leurs rapports avec les milieux, c'est que les milieux ne sont pas invariables dans le temps, qu'ils ont changé et changent, et que leur état actuel ne préjuge pas de leur état antérieur. Les pays désolés de l'Arizona sont incapables aujourd'hui de donner asile aux civilisations des ancêtres des Indiens pueblos dont l'archéologie retrouve les restes. Nous ignorons ce qu'était le sol de l'Algérie lorsque s'y heurtèrent les Lebou et les Tamahou ; il n'est plus ce qu'il était au temps même des Romains, depuis vingt ans, l'eau a encore diminué dans la vallée de Sétif et dans les environs d'Alger.

Ainsi, complexité et diversité des milieux, migration et origine des peuples, composition des races qui les constituent, sans parler des dispositions des individus, tels sont les éléments à apprécier lorsqu'on veut chercher la relation de cause à effet dans la coloration. On ne s'étonnera donc pas de voir les contradictions entre des voyageurs ou des savants

également éminents, sur la même question. Livingstone affirme que la chaleur humide fonce les populations nègres de l'Afrique, tandis que d'Orbigny conclut qu'elle pâlit les populations brun-jaunâtre de l'Amérique du Sud. Prichard, s'appuyant sur le témoignage de Bruce comparant les indigènes de Kaffa et d'Enarea, très clairs sur les points les plus élevés de l'intérieur à ceux du littoral de la mer Rouge, plus foncés et aux nègres tout à fait noirs des plaines au-dessous du massif, conclut que la coloration diminue avec l'altitude. M. Antoine d'Abbadie raconte que le teint au contraire fonce considérablement en s'élevant, en Abyssinie, et pâlit en descendant. Tous les voyageurs en disent autant des Péruviens, qui sont plus noirs dans les vallées élevées des anciens Aymara que les habitants de la côte au-dessous. Lorsqu'on descend des hauts plateaux et qu'on va à Lima, le teint s'éclaircit, répète M. Wiener.

En somme, la coloration cutanée, dont la coloration des yeux et des cheveux est plus ou moins solidaire, se répartit dans le présent, et se répartissait plus encore, entrevoit-on, dans le passé, par tons décroissant de l'équateur aux pôles, la configuration géographique actuelle et précédente et les bouleversements des peuples expliquant la plupart du temps les contradictions à cette règle : ce qui est conforme aux données de physiologie montrant que la chaleur, la lumière, l'air vif et renouvelé, sont les excitants naturels extérieurs des fonctions cutanées, et à celles de l'anatomie et de la pathologie sur l'unité de l'appareil pigmentaire et de ses maladies. L'analyse et le raisonnement sont ainsi absolument favorables à la thèse monogéniste ancienne, devenue la thèse transformiste présente. Les formes diverses de la coloration dans les races peuvent et doivent dépendre presque entièrement des milieux extérieurs!

Eh bien, non, nous ne sommes pas scientifiquement en droit de tirer cette déduction de ce qui paraît cependant être de toute évidence. A propos des cheveux, les variations anatomiques, physiologiques et pathologiques nous ont amené à cette même conclusion, mais le mécanisme, l'agent extérieur déterminant la transformation nous échappait. Ici ce mécanisme, la cause déterminante extérieure, nous les tenons. Mais nous n'en sommes pas plus avancés, à regret il nous faut conclure comme pour les cheveux et dire, en nous servant d'une locution de M. de Quatrefages : Tout, dans l'histoire anatomique et physiologique de la coloration, est comme si la coloration était le produit des milieux et cependant nous ne sommes pas en droit d'assurer qu'il en soit ainsi, nous n'en avons pas la preuve, l'observation affirme même le contraire.

Les acquisitions dans la quantité ou la qualité du pigment par l'individu ou les pertes qu'elles subissent, en supposant que sous l'influence des mêmes causes permanentes elles se continuent jusqu'à la mort, sont personnelles à l'individu. Elles ne se transmettent pas à ses enfants d'une façon sensible. Le fils, soumis aux mêmes influences, acquérant les mêmes caractères, ne les léguera pas davantage. Dix générations se succéderont,

les mêmes acquisitions se répéteront d'individu en individu, la race n'y gagne visiblement rien, il n'y a pas d'accumulation appréciable pour nous. Le fils, le petit-fils et tous les descendants continueront à ressembler en naissant à leurs ancêtres non soumis à ces influences. S'ils cessent d'être soumis auxdits milieux, la forme nouvelle du caractère paraissant acquise disparaîtra, les choses seront comme si rien ne s'était passé. Les taches de rousseur, le masque gagnés par les Anglais qui vont aux Indes, la chaude teinte bronzée prise par nos méridionaux en Algérie ou au Sénégal, ne se communiquent pas aux enfants. La mélanémie, la mélanose mélanique, pas plus que le vitiligo des Yuracarès de d'Orbigny, ou l'albinisme des Beddas de Buffon ne se perpétuent dans la famille ; il n'en reste qu'une prédisposition qui finit par s'éteindre dans les conditions naturelles d'expérimentation que nous livre la réalité.

Les demoiselles créoles sont blanches et, faisant un voyage à Paris, ne se distinguent dans les salons que par une perfection de teint égale à tous. Les Brésiliens qui viennent habiter l'Europe ont, s'ils ne présentent aucun mélange avec l'élément indien, des enfants semblables aux Portugais de Lisbonne. Pinkard a connu aux Barbades une famille anglaise qui au bout de six générations avait conservé le teint de la mère patrie.

Les célèbres Juifs de la ville de Cochin, après mille ans de séjour dans l'Inde, ont individuellement la nuance que leurs ancêtres de Jérusalem possédaient, avec l'addition individuelle de pigment que le climat produit chez les races brunes de nos pays. Mais leurs filles sont absolument blanches, tant qu'elles se conservent à l'abri du grand air et du soleil (1). Les Parsee de Bombay, qui habitent l'Inde depuis mille ans aussi, ont le même teint que leurs ancêtres de la Perse. Les nègres transportés depuis trois siècles de la côte de Guinée aux Etats-Unis sont aussi foncés que ceux de leurs congénères qui n'ont pas quitté l'Afrique.

On a parlé des Felashas noirs de l'Abyssinie, des Juifs noirs indigènes de l'intérieur, non loin de Cochin ! mais ce sont des juifs de religion et non de race, ce sont des convertis. La couleur de la peau et à plus forte raison celle des yeux et des cheveux est donc inaltérable dans ce qui en fait la caractéristique de la suite des familles qui constitue la race, et que j'ai appelé le pigment nécessaire. Elle est permanente tant que les croisements n'interviennent pas pour en détruire l'équilibre et introduire des éléments étrangers.

On cite habituellement en faveur de cette thèse un argument que l'on regarde comme décisif. Les Egyptiens, dit-on, ont représenté il y a quatre ou cinq mille ans, sur leurs monuments, des personnages de couleurs rouge, jaune, basanée, blanche, noire, asssociées à des cheveux laineux, ou à des yeux bleus, et à de longues chevelures comme celles des blonds, dont on retrouve des échantillons aujourd'hui encore, dans le

(1) Fabricius, *ouvrage cité*, p. 53. — Nott et Gliddon, *Types of Mankind*, p. 119. — *Discussion à la Soc. d'anthrop.* Bull. S. A., 1863, p. 139.

bassin du Nil et sur les versants de l'Atlas. Fort bien. Mais ce n'est pas la permanence de telle et telle couleur dans le temps qu'il s'agit de prouver, mais sa permanence en tant que caractéristique d'une race donnée. Il n'est pas douteux que la couleur blanche et la couleur noire de la peau n'existent aujourd'hui comme jadis. Mais la retrouve-t-on avec sa nuance et son ton, et dans les mêmes types de races? Les yeux bleus, les cheveux blonds et le teint rouge, n'ont aucune raison de disparaître dans l'humanité. Mais ils ne restent pas forcément unis, ils se dissocient, s'atténuent, se fondent, reparaissent, se retrouvent, et comme de raison, tendent à se réunir sous les combinaisons qui leur sont plus faciles. On confond sans cesse le caractère avec la race, comme d'autres fois l'individu avec la race. L'association de la couleur noire ou rouge avec des cheveux laineux et du prognathisme, ou celle du teint blanc avec des yeux bleus et des cheveux blonds, n'est pas plus décisive. L'une et l'autre caractérisent un embranchement de races et non une race donnée. De ce que des blonds ont été vus et figurés par les Egyptiens et qu'ils soient semblables aux blonds que nous retrouvons aujourd'hui en Europe, il ne résulte pas qu'il y ait continuité entre eux et que les premiers n'aient pas perdu leur qualité de blonds en Afrique, sous l'influence des milieux, des conditions d'existence nouvelles et peut-être bien aussi des croisements. Ressemblance n'implique pas filiation.

Jusqu'à nouvel ordre, donc, contrairement aux opinions d'Hippocrate, de Buffon, de Blumenbach et de M. de Quatrefages et aux doctrines monogénistes et transformistes, nous sommes forcés de considérer la couleur, c'est-à-dire ce qui se prête avec le plus de facilité et le plus de logique à une action des milieux, comme un caractère permanent de race dans l'horizon de notre observation.

Variations de race. — Lorsque je dis que la couleur est permanente dans les races, dans l'horizon de notre observation, et par conséquent est un caractère sur lequel on peut s'appuyer dans la classification de ces races, j'entends que jamais jusqu'à ce jour, dans des races connues dont on a pu suivre la continuité de génération en génération sans mélanges, on ne l'a vue se modifier et se fixer dans la race, et que jamais on n'a démontré qu'une couleur nouvelle acquise rapidement ou lentement, par un seul ou par une suite d'individus soumis aux mêmes causes, soit devenue héréditaire chez les individus suivants, lorsque les causes qui l'ont produite ont disparu.

Les voyageurs et naturalistes qui ont pris la couleur de la peau pour caractériser et désigner les principales grandes races qu'ils entrevoyaient à la surface du globe y étaient donc autorisés. Personne ne contestera que ce ne soit à priori le plus facile à saisir et à exprimer de tous les caractères et que malgré soi on y revienne.

Mais est-il assez typique dans ses diverses formes pour tenir le premier rang et être préféré à tout autre?

Les variations naturelles qu'il présente d'une partie du corps à l'autre,

ses variations non moins remarquables chez les individus de toutes races, ses nombreuses anomalies pathologiques, sont défavorables à cette prétention. Il n'est pas de caractère qui se laisse si facilement modifier par les croisements; il n'a rien des allures de ce que nous avons appelé un caractère fort, qualification essentiellement applicable, au contraire, aux cheveux et au nez. Trois ou quatre types de couleur se dessinent nettement, je veux dire : se dessinent nettement dans l'esprit, c'est évident, mais entre eux se disposent une foule d'intermédiaires qui empêchent de découvrir la moindre démarcation entre eux. On répondra que c'est le sort de tous les caractères sans exception. Sans doute, mais aucun ne présente cet inconvénient à ce degré. Entre les sortes de cheveux et les groupes de l'indice nasal il y avait des traces de saut. Ici, rien du tout. L'arbitraire est poussé à son comble ; tout est laissé à notre tact, à notre vision. Quelque satisfaisante que pût nous paraître notre nomenclature, il n'y était question que de types presque conventionnels; les expressions de rouge et de jaune que nous y avons introduites une fois, sans les faire suivre d'une épithète quelconque, étaient plutôt du rougeâtre ou du jaunâtre. La teinte cannelle que Morton donne aux Américains du Nord, d'une manière générale, la teinte cuivrée si souvent mentionnée dans les auteurs, la teinte écorce de citron desséché indiquée par Blumenbach, la teinte rhubarbe que Barth attribue aux Foulbes du Soudan, rentrent dans l'une ou l'autre de ces dénominations, on ne saurait dire de suite dans laquelle.

Si l'on s'en tenait à la considération de la couleur, il faudrait avouer que la légitimité des trois grandes divisions des races en blanche, jaune et noire et surtout de la quatrième, la rouge, serait assez suspecte. La division de Virey, en blancs et noirs, s'impose cependant quoique dans la seconde soient confondus des nègres et des noirs aux cheveux droits. Quant aux races jaunes, réunies ou non aux rouges, si nous sommes en droit de les maintenir, c'est grâce à l'indice nasal ou au cheveu, mais certainement pas à cause de leur couleur.

Cette teinte jaune n'avait pas frappé l'attention des premiers classificateurs. Les Chinois, Cochinchinois et Mongols étaient des blancs pour Bernier. Linné se sert, pour indiquer la couleur des races asiatiques, du mot *fuscus*, brun, dans sa seconde édition, et de celui de *luridus*, noirâtre, dans les suivantes. Buffon, qui rapporte les récits des voyageurs, emploie en Asie tour à tour les mots de rouge, blanc, jaune, gris cendré, brun mêlé de rouge, de blanc ou de jaune ; le mot de blanc revient aussi souvent sous sa plume que celui de jaune.

Lorsque j'examinai au Jardin d'acclimatation la première famille d'Esquimaux qui y vint, et que je voulus me rendre compte de leur véritable nuance fondamentale, fort obscurcie par les additions de pigment dues à l'action de l'air sur les parties exposées, je regardai l'avant-bras de la femme, je le trouvai « réellement blanc ». La personne qui était avec moi partageait la même opinion. Les choses ne changèrent d'aspect que lorsque

j'eus mis en présence sur une seule ligne les avant-bras d'un Danois, d'une Alsacienne, d'une Parisienne, d'un méridional de France et de la dite Esquimaude. Evidemment cet avant-bras offrait une teinte jaune citron grisâtre par comparaison avec les autres bras.

La réalité de la teinte rouge, bien différente de la précédente lorsqu'on l'a bien constatée une fois, en prenant les mêmes précautions, est non moins délicate à découvrir souvent. Le blanc et même le noir ne sont pas toujours eux-mêmes indiscutables, sur le sujet ; le jaune se distingue difficilement parfois de la couleur de certains blancs et de certains noirs, ainsi que nous le ferons mieux voir tout à l'heure.

Le point de départ des classifications de Cuvier et de Flourens, reposant sur la couleur, est donc sujet à bien des objections. Le blanc et le noir s'opposent bien, le jaune et le rouge ne se distinguent guère. La couleur de la peau n'est donc pas un caractère initial des classifications approchant de la valeur du cheveu ou de l'indice nasal. Il ne peut figurer au premier rang qu'à titre accessoire comme caractère confirmatif, suivant l'expression d'Isidore G. Saint-Hilaire. A ce point de vue, nous l'acceptons, mais ne venant qu'après l'indice nasal, à côté du cheveu.

Mais à défaut du premier rang, ne peut-on utiliser ce caractère au second ou au troisième rang ? Ceci est une autre question, d'autant plus que dans ce cas on n'est pas tenu à être aussi exigeant.

Types blancs. — Lorsqu'on examine à distance l'immense mosaïque de nuances et de tons à laquelle est comparable l'humanité à ce point de vue ; qu'on cherche autour de quels centres s'irradient les variations, et qu'au lieu de s'en tenir à la couleur de la peau on lui associe la couleur des yeux et des cheveux, ainsi que nous avons montré que cela pouvait se faire, on distingue, en outre des types fondamentaux, un certain nombre de types secondaires plus ou moins accusés, savoir : 3 ou 4 pour le type fondamental blanc, 2 ou 3 pour le jaune, 2 pour le rouge, 2 ou 3 pour le noir. Dans leur ensemble ils forment une échelle graduée commençant par le blond, et se continuant par le châtain, le brun et enfin le noir, le roux étant mis à part.

Le premier est **le type blond.** Il est constitué ainsi qu'il a été dit par l'association des yeux bleus ou clairs, des cheveux blonds et d'une peau rosée ou fleurie. Cette peau est fine et transparente, elle laisse voir à travers, les vaisseaux capillaires superficiels, pleins de sang, se congestionnant par les émotions, le froid et la chaleur, et supporte mal l'action de l'air et du soleil. De même que les autres types, le blond ne se rencontre nulle part à l'état de pureté, mais il prédomine çà et là, se mélange à toutes les populations de l'Europe, ainsi que nous le montrerons et se retrouve à l'état de sujets isolés dans les endroits les plus inattendus. On a souvent pris pour lui, il est vrai, des cas d'albinisme général incomplet et même d'albinisme partiel.

En Europe, il est dispersé partout, mais concentré davantage en Islande,

en Scandinavie et en Ecosse, puis dans le reste des îles Britanniques, en Danemark, Hollande, Belgique, dans les plaines de l'Allemagne, dans le Nord et l'Est de la France. En moindre proportion, on le retrouve dans la vallée du Rhône, dans la Haute-Italie, dans le pays Basque, en Andalousie, d'où on le voit passer au Maroc, dans les Canaries, en Algérie et jusque dans le Sahara, parmi les Touaregs ; on en retrouve également des traces en Syrie, au Caucase, chez les Afghans, dans le Kaffiristan et le Pendjab. Macauley en 1800, pendant son ambassade à Péking, vit quelques individus aux yeux bleus parmi les Mandchoux, et M. Ujfalvy en a découvert dans le Turkestan, sur les pentes du Pamir.

Sur 58 Galtchas, dit M. de Ujfalvy, près de 9 p. 100 avaient des cheveux blonds, 2 p. 100 des cheveux roux et 81 p. 100 des cheveux châtains ; d'autre part 12 p. 100 avaient des yeux clairs. Les mêmes nuances étaient non moins communes chez les Tadjiks qui, ainsi que les Galtchas, sont considérés comme les descendants des anciens Iraniens.

Les blonds apparaissent sur les frontières d'Egypte vers l'an 3000, on les revoit vers l'an 1400 venant de l'Europe septentrionale, traversant l'Espagne et se répandant dans l'Afrique septentrionale. Vers 631 et avant, ils sont fixés sur les bords nord-est de la mer Noire sous le nom de Cimmériens. Vers l'an 800, ils avaient envahi la côte atlantique de la Gaule, probablement l'île d'Albion. Plus tard on les retrouve sous le nom de Gaulois, lançant des expéditions en Grèce, en Asie Mineure, en Lombardie, à Rome ; puis sous celui de Belges, de Kymris, de Cambriens, de Bretons, de Germains, de Francs. Quel est leur centre initial ? Leur patrie première fut-elle en Asie dans la terre primitive des Aryens, et est-ce de là qu'ils se sont répandus au sud vers l'Inde, à l'ouest vers l'Europe ; la région cimmérienne non du Danemark peuplée secondairement par eux, semble-t-il, mais du Caucase, fut-elle leur point de départ ; ou est-ce plus au nord qu'il faut chercher ce centre ? Toujours est-il que par ses caractères bien tranchés, liés à un groupe de races bien tranchées, leur type général blond doit être mis à part.

Le second type blanc est **le roux**. Il est formé par des yeux gris ou verts, des cheveux roux ardents ou jaune-rougeâtres et par atténuation châtain cendré sale, et une peau souvent chargée de taches de rousseur. L'histoire de la race à laquelle il répond est à faire. Jusqu'à nouvel ordre j'admets qu'elle a occupé le sol de la Russie aux époques préhistoriques, antérieurement à l'invasion des Asiatiques, répondant à l'un des deux types finnois actuels, je n'ose dire de celui qui a apporté la langue du Kalevala. Elle est représentée dans la plupart des kourgans anciens de la Russie. Le type en est signalé dans les annales des Han, antérieurement à l'ère chrétienne, en Sibérie et dans le Turkestan chinois. On pourrait se demander si originairement le type roux ne fut pas étroitement lié au type blond précédent et si l'un ne dérive pas de l'autre par une action des milieux.

Le troisième type est **le châtain**, intermédiaire entre le blond et le brun qui va suivre. La peau n'y présente rien de caractéristique, elle est souvent grisâtre, cendrée ou terne ; les yeux sont de nuance et de ton moyens, plutôt verdâtres, gris ou marrons ; les cheveux sont châtains clairs ou cendrés. Rien de décisif, en somme, de sorte qu'il se reconnaît plutôt par exclusion des types blonds, bruns et roux. Il s'allie en Europe à la brachycéphalie, ce qui permet d'en suivre la répartition que nous donnerons à l'occasion de l'indice céphalique.

Le quatrième type blanc est **le brun**. Il est caractérisé par des cheveux et des yeux noirs, et par ce genre de peau dite brune, qui, exposée à l'air, prend aisément une belle teinte bronzée. Il se distingue aisément des précédents et appartient à une foule de races qui dépassent les limites de l'Europe. Il comprend près de nous les Basques, les habitants de l'ancienne Province romaine et les Ligures ; plus loin, les Hispano-Portugais, les Italiens, les Siciliens, Maltais, Sardes, Corses, Berbers descendants des Lebou, en un mot, la race méditerranéenne ; plus loin, tous les groupes de la famille linguistique sémite, ceux de la branche iranienne de la famille linguistique aryenne, les Radjpouts de l'Inde, sans qu'on puisse nulle part définir ses limites. Par la coloration du visage, de la peau du corps, des yeux et des cheveux, les Tsiganes qui habitaient l'Inde il y a mille ans et qui aujourd'hui errent par toute l'Europe, sont du type brun le plus accentué.

Les quatre types de couleur qui précèdent sont d'une étude facile relativement à ceux qui suivent, dans lesquels les cheveux et les yeux ne viennent plus en aide.

Cette étude, qu'on prenne à part les yeux, les cheveux et la peau, ou qu'on les associe pour retracer les types, a donné lieu à des statistiques dont nous allons donner quelques aperçus. Contrairement à nos habitudes, l'analyse suivra ainsi la synthèse.

Statistiques sur la coloration. — Les premières à citer sont celles des Américains pendant la guerre de la Sécession. Suivent quelques extraits choisis parmi les races qui s'opposent davantage. Il s'agit de la proportion pour 100 individus. Malheureusement dans le groupe France sont inclus la Belgique et la Suisse, et dans le groupe Espagne, les Portugais et leurs congénères de l'Amérique du Sud. Le mot *sandy*, en italique, signifie sablonneux ou jaune rougeâtre (Fleming et Tibbing). Le tableau porte sur 12,560 individus.

Proportions pour 100 *sujets. — Statistiques américaines.*

	Écosse.	Scandinavie.	France.	Espagne.
Cheveux noirs.....	11.2	4.3	10.4	39.4
— foncés.....	20.9	11.2	18.7	35.2
— châtains.....	38.6	32.8	34.5	19.1
— clairs.....	19.4	43.0	29.0	4.2
— blonds (*sandy*).	5.2	6.4	4.4	.6
— roux.....	2.7	1.8	1.9	.3
— gris.....	2.	.5	1.1	1.2

Yeux noirs.....	5.6	2.1	4.5	21.5
— foncés.....	8.3	6.0	14.1	19.7
— marrons.....	12.9	6.3	10.7	16.4
— gris.....	25.4	17.2	26.2	18.5
— bleus.....	47.8	68.4	44.5	23.9
Peau foncée.....	28.2	17.8	49.1	66.5
— intermédiaire.....	11.3	4.6	8.6	18.9
— claire.....	60.5	77.6	42.3	14.6

Voilà de longues listes de chiffres qui mettent en relief la nécessité de les simplifier, afin d'en tirer des applications palpables. Nous nous sommes déjà expliqué sur la façon de procéder.

Adaptant les mêmes idées ici : 1° les cheveux foncés et noirs sont à réunir; les châtains et clairs aussi, car vu le terme de foncé qui précède, châtain doit désigner une nuance claire; les gris séniles sont à rejeter, les *sandy* et roux à mettre à part, tout au moins les roux; 2° pour les yeux, le gris, semble-t-il, et le marron certainement correspondent aux nuances et tons intermédiaires, dont on se débarrasse; en revanche, les bleus d'une part, les noirs et foncés de l'autre, sont formels. Quant à la peau, la seule simplification possible est de retrancher le groupe intermédiaire. D'où le tableau suivant pour trois de ces populations :

	Scandinavie.	France.	Espagne.
Cheveux foncés...	15.5 %	39.1	74.6
— clairs....	75.8	63.5	23.3
Yeux noirs.....	8.1	18.6	41.2
— bleus.....	68.4	44.5	23.9
Peau foncée.....	17.8	49.1	66.5
— claire.....	77.6	42.3	14.5

On pourrait arrêter l'analyse ici, mais on peut aussi la pousser plus loin. En considérant comme des valeurs égales les cheveux, les yeux et la peau foncés d'une part, clairs de l'autre, les additionnant et en prenant les moyennes, on obtient ce qui suit, c'est-à-dire les deux types blonds et bruns extrêmes :

	Type blond.	Type brun.
Scandinavie....	77.3	13.8
France, etc.....	39.2	49.9
Espagne, etc...	20.5	60.7

Ce qui prouve que dans les groupes réputés les plus blonds, il y a toujours des bruns en notable quantité et réciproquement, c'est-à-dire que ces groupes ne sont que des mélanges de races, et non des races.

Notre but, chemin faisant, étant de montrer la façon de procéder avec les matériaux que les observateurs mettent à notre disposition, je ferai remarquer que dans les statistiques précédentes il nous a fallu interpréter

certains mots. L'avons-nous fait dans le sens qu'eût désiré l'auteur, telle est l'arrière-pensée contre laquelle on se heurte. Il n'y a pas d'unité, en effet, dans les différents systèmes employés. L'adoption à peu près générale du tableau chromatique de Broca n'a pas avancé les choses. Il reste toujours la façon de comprendre personnellement les mots brun, châtain, *hazel*, *sandy*, *dark*, etc., et leurs correspondants d'une langue à l'autre. Les uns rangeront le gris ou le marron, le blond de telle nuance ou de tel ton dans un groupe, les autres dans un autre groupe. D'où la nécessité, qui m'a paru primer toutes les questions, de s'entendre sur la valeur précise des termes et qui m'a engagé à donner d'emblée les divisions et nomenclatures à préférer.

Sous ces réserves, je continue. Le système dont je me suis inspiré davantage dans ma nomenclature, si toutefois elle en diffère, est celui de M. Beddoe. Il date de 1853, ne concerne que les yeux et les cheveux, et a donné lieu, entre les mains de son auteur, aux statistiques les plus susceptibles de faire avancer la question de la répartition desdits caractères suivant les races. Ce qui les rend précieuses, c'est qu'elles sont de la même main et, pour parler plus exactement, des mêmes yeux (1). Pour donner une idée des nombres sur lesquels elles portent, il me suffira de citer son mémoire sur la couleur en Écosse, qui comprend plus de 16,500 individus. Je donne la traduction presque textuelle des passages de M. Beddoe qui concernent la façon d'entendre ses termes :

« Trois classes d'yeux, dit-il : clairs, intermédiaires ou neutres et foncés. Dans les premiers se rangent les bleus, gris bleuâtres et gris clairs. Dans les seconds sont les yeux gris foncés, gris bruns, bruns très clairs, marrons clairs ou jaunes, verts foncés ainsi que tous les cas où l'on demeure hésitant entre l'un ou l'autre des extrêmes. Dans les troisièmes se placent les yeux noirs et marrons foncés ou bruns.

« Pour les cheveux, cinq catégories, non compris les gris, blonds, bruns, foncés et noirs. Les roux comprennent toutes les nuances qui se rapprochent plus du rouge que du jaune ou du brun. Les blonds renferment les blonds de lin, les jaunes, les dorés, les tons les plus clairs du brun et quelques châtains dans lesquels le rouge n'est pas évident. Les bruns répondent à peu près à ce que les Français appellent châtain clair. Les foncés comprennent les diverses nuances du brun ou du brun foncé. Les noirs vont de soi. »

(1) J. Beddoe, *On the testimony of local phenomena in the west of England to the permanence of anthropological Types*, Mém. Soc. anthrop. Londres, vol. II, 1855 56, p. 37. — *On the physical characteristics of the inhabitants of Bretagne*, Mém. Soc. anthr. London, vol. III, 1867-1869, p. 259. — *On the stature and bulk of man in the British Isles*, Mém. Soc. anthr. London, vol. III, 1867-1869, p. 384. — *On the characteristics of the Jews*. Trans. ethn. Soc., 1861, p. 237. — *On the physical characters of the natives of some parts of Italy and of the Austrian dominion*, Trans. ethn. Soc., 1859, p. 111. — *Sur la couleur des yeux et des cheveux des Irlandais*, Bull. Soc. anth. Paris. 1861, p. 562. — *De la couleur des yeux et des cheveux dans la France du nord et du centre*. Bull. Soc. anthr. Paris. 1882, p. 146. — *A contribution to Scottish ethnology*. London, 1853.

Couleur des yeux. — Proportion p. 100 (Beddoe).

Nombre des sujets.		Clairs.	Foncés.
145	Ile de Skye (Écosse occidentale)....	75.6	16.7
890	Montagnards — ...	75.3	26.6
1000	Presqu'île de Galloway — ...	72.9	16.5
825	Iles Shetland et Orkney.....	71.4	17.
2000	Édimbourg.....	58.3	27.8
90	Irlandais de l'île d'Arranmore..	75.6	7,8
1300	— de Dublin (classe inférieure)..	62.0	23.1
583	— de deux cantons anglo-saxons.	59.8	27.0
749	— de quatre cantons celtiques...	56.7	24.5
198	Galles du Sud.....	45.4	37.9
560	Anglais, Comté de Somerset (campagne).	57.5	25.8
863	— Bristol (ville).....	52.1	33.6
400	— Cornouaille anglaise.....	51.8	32.9
654	Normands (Caen, Bayeux, Dieppe).....	52.1	31.7
300	Reims et Épernay.....	53.2	30.8
540	Cherbourg.....	51.4	28.7
400	Wallons de Namur et Dinant.....	47.2	39.8
335	Bretons de Morlaix et Saint-Malo.....	46.1	33.3
368	— de Quimper et Carnac.....	35.2	44.2
315	Ardèche.....	30.6	32.6
411	Auvergnats du Puy-de-Dôme.....	26.1	46.1
231	Styrie.....	66.2	21.9
1250	Vienne.....	50.4	33.9
160	Bohême..... ...	50.0	31.9
45	Magyars.....	42.3	41.9
968	Ligures de Novi et Gênes	30.8	54.6
181	Napolitains.....	26.5	62.4
254	Siciliens de Salerne.....	26.0	62.2
163	Juifs septentrionaux.....	25.4	63.2
233	— méridionaux.....	20.0	68.6
134	Florence.....	22.3	64.2
100	Venise.....	22.0	69.0
130	Maltais.....	15.5	74.0

Il résulte de cette liste que, dans tous les groupes, les deux genres d'yeux correspondant aux types blonds et bruns sont en proportion inégale. Le maximum des yeux clairs se rencontre d'une part chez les Écossais insulaires occidentaux de Skye, et de l'autre, chez les Irlandais insulaires occidentaux d'Arranmore, tandis que le maximum des yeux foncés se voit chez les Maltais. Aux deux extrémités la proportion est renversée et de 75 p. 100, les 25 p. 100 restants se partageant entre les yeux neutres ou indifférents et les yeux opposés.

On remarquera en Irlande la diminution relative des yeux clairs, dans les cantons qualifiés par M. Beddoe de celtiques ; en Écosse, leur accroissement en se portant à l'ouest, et en Angleterre, leur diminution, dans la Galles du Sud par rapport à la ville de Bristol.

En France, la proportion des yeux blonds la plus forte est dans la Champagne, puis en Normandie, à Dieppe, à Cherbourg. Elle diminue en approchant de la côte nord de la Bretagne, où la proportion est la même que chez les Wallons, et tombe à un taux relativement très faible sur la côte méridionale de cette presqu'île. Dès lors, les rôles s'intervertissent et les Auvergnats, plus Celtes que les bas Bretons, n'ont plus que 26 p. 100 d'yeux clairs, tandis qu'ils donnent 46 p. 100 d'yeux foncés.

Passant aux autres parties de l'Europe, on voit les yeux clairs prédominer en Styrie, être égaux aux foncés à Vienne et en Bohême, et dès lors être en minorité. Les yeux noirs l'emportent parmi les Ligures, puis et davantage parmi les Italiens méridionaux, les Juifs méridionaux et enfin les Maltais.

La différence notée entre les Juifs du Sud et ceux du Nord est largement confirmée, lorsqu'on entre dans les détails de la liste de M. Beddoe, et l'est surtout avec les statistiques de tout à l'heure de M. Virchow. Elle est conforme à la proposition que, dans toutes les moyennes de caractères particuliers, les caractères des Juifs sont atténués dans le sens de ceux des races ou des populations au milieu desquelles ils vivent ; ce qu'expliquent les croisements plus ou moins avoués et les conversions au judaïsme.

Cette liste met à nouveau en évidence le fait que nulle population de l'Europe n'est pure, c'est-à-dire réduite à une seule race ; dans les endroits les plus favorisés, dans un sens ou dans un autre, il reste un cas d'yeux foncés contre neuf de clairs. Elle démontre enfin la nécessité de recourir, pour la couleur comme pour les caractères anthropométriques, à la méthode numérique des moyennes sur de grands nombres.

Je ne donne que quelques extraits de M. Beddoe sur les cheveux, afin surtout de faire connaître sa nomenclature.

Couleur des cheveux. — Proportion p. 100 (Beddoe).

	Roux.	Blonds.	Châtains.	Foncés.	Noirs.
1300 Irlandais de Dublin (classe infér.)	5.2	12.9	32.3	38.9	6.7
2000 Écossais d'Édimbourg	6.5	16.4	40.5	29 8	6.7
1657 Anglais de Bristol	3.1	13.3	37.2	41.3	4.2
654 Normands	1.9	12.2	42.3	40.2	3.4
1250 Viennois	2.3	11.2	42.2	39.3	5.1
450 Génois	.8	2.4	19.3	55.7	21.7
254 Salerne	.6	2.9	11.7	49.2	35.7
100 Juifs de Londres	1.	3.	11.5	42.5	42.0
100 — de Prague	1.	1.	16.0	51.5	30.5
130 Maltais	.8	1.5	13.0	24.7	66.0

Broca, dès l'année 1861, comprit que, si l'on veut aboutir à quelque résultat avec la couleur, il faut réduire le nombre des éléments à comparer. Reproduisant à cette époque, dans les bulletins de la Société d'anthropologie les statistiques de M. Beddoe sur l'Irlande, il y ajouta un second tableau.

Les roux n'appartiennent à aucune race, disait-il, il faut les rejeter; on réunit les cheveux blonds et bruns clairs, puis les bruns foncés et les noirs, et l'on obtient le tableau ci-après (je n'en donne qu'une partie):

Cheveux en Irlande. — Proportion p. 100.

			Clairs.	Foncés.
200	Berwich,	canton teuton.....	69.4	25.6
233	Leeds,	— —	63.5	31.8
1300	Ville de Dublin,	— indifférent..	49.2	45.6
103	Moytura,	— celtique.....	27.1	66.5
111	Clifden,	— —	25.6	70.2

Le résultat est très instructif. Mais on peut se demander si Broca était dans le vrai, en rejetant les roux comme indifférents. Il s'appuyait sur l'idée que l'érythrisme n'est qu'un accident comme l'albinisme, se produisant spontanément dans toutes les races, par le fait peut-être de certains croisements de préférence. Eusèbe de Salles s'est attaché à cette doctrine pour en conclure qu'Adam était roux. A cela je répondrai que les roux ne se présentent ainsi spontanément qu'en Europe, et dans les territoires où a pu se disperser une race, dont on supposerait l'habitat central à l'est ou à l'ouest des monts Ourals aux temps préhistoriques. En présence des cheveux roux si abondamment répandus parmi les tribus finnoises de cette région au temps de Pallas, et des mentions qu'en font les annales chinoises antérieures à notre ère, je n'hésite pas à dire qu'il existe un type roux à étudier avec les attributs que je lui ai donnés. J'ai toujours soupçonné cependant que ce type n'est qu'une modification du type blond. Sous cette influence, dans mon *Anthropologie*, dès 1876, j'ai réuni les cheveux roux aux blonds; aujourd'hui, je pense qu'il est bon de les laisser à part, quitte à les réunir lorsqu'on le voudra. La nomenclature à laquelle je me suis rallié, pour les besoins à la fois des voyageurs, du langage, de la méthode de l'enseignement par des numéros et de la reconstitution du type avec ses éléments épars chez les individus, s'inspire en somme des idées de Broca, de Beddoe et s'accorde avec celle de M. Vanderkindere entre autres.

M. Vanderkindere s'en tient aux cheveux et aux yeux. Il admet des yeux clairs, bleus ou gris comme nous; des yeux bruns, les neutres de M. Beddoe, nos verts et marrons moyens; et des yeux noirs, nos noirs et foncés de toutes nuances; et d'autre part, des cheveux roux, blonds, bruns et noirs. Au lieu de ce mot vague de brun, je dis brun clair ou son synonyme châtain clair, et dans les noirs je renferme les bruns foncés. M. Vanderkindere ne s'explique pas toutefois à propos des roux; les confond-il avec les blonds comme je le faisais, ou les laisse-t-il à part, comme je le préfère décidément? Dans le premier cas qu'il paraît avoir accepté, la proportion du type blond serait augmentée. Suit un aperçu de sa statistique sur plus de 600,000 enfants des écoles.

Types. — Proportions p. 100 en Belgique.

		Blonds.	Bruns.
Zone flamande..	Province d'Anvers..	49.8	22.0
	Flandres.....	46.7	24.5
	Limbourg.....	46.8	24.0
	Brabant.....	43.1	27.6
Zone wallonne..	Hainaut.....	35.9	32.0
	Province de Namur.	42.2	27.5
	— de Liège..	38.0	30.1
	Luxembourg.....	37.9	30.5

Dans les cantons pris à part au nombre de deux cent trois, la plus forte proportion de blonds varie de 57,5 p. 100 enfants à 30,3, et celle des bruns de 16,4 à 37,2 p. 100.

Il résulte de cette statistique que les blonds prédominent dans toute la Belgique, mais que les bruns y sont représentés en moyenne par un brun contre trois blonds environ. Le mélange de brachycéphales et de dolichocéphales constaté, comme nous le verrons, dans ce pays et y indiquant deux races, est donc conforme aux données de la coloration, qui indiquent aussi deux races. Toutefois, l'indice céphalique général moyen incline vers la brachycéphalie, tandis que la moyenne de coloration est franchement blonde. La race belge prédominante serait donc à la fois presque brachycéphale et blonde, comme la produirait le croisement de la race celtique avec la race anglo-saxonne.

Les statistiques allemandes, dont M. Virchow a pris l'initiative, donnent la suite de cet aperçu sur les blonds. Elles sont prises sur des enfants, et M. Virchow est le premier à reconnaître l'objection tirée de leur âge : la différence, dit-il, entre ceux au-dessus de 14 ans et ceux au-dessous, est de 14 p. 100. Les résultats de M. Virchow, à eux seuls, sont un argument des plus importants à enregistrer en faveur de notre thèse que les peuples ne sont que des mélanges, que nulle part on ne touche la race et que nous n'opérons que sur des caractères avec lesquels nous fondons des races. Sa méthode admet des peaux brunes et claires, sans s'occuper des teintes intermédiaires, des cheveux roux, blonds, bruns et noirs, et des yeux bleus, gris et noirs, sans s'inquiéter des yeux verts et marrons. Ainsi réduits, ces éléments donnent lieu à quatorze combinaisons ou modes d'associations divers, sans parler de la case n° 15 réservée sous la rubrique *autres combinaisons*. La combinaison typique du blond et celle typique du brun forment deux cases ; il en reste douze pour les associations irrégulières résultant de la dissociation des caractères par les croisements et pour les caractères problématiques provenant de la fusion de deux caractères opposés dans le même phénomène des croisements.

Suit un extrait de la carte de M. Virchow, sur les proportions du type blond dans la terre allemande :

Allemagne. — Proportions du type blond (Virchow)

Sleswig-Holstein	43.3
Mecklembourg	42.3
Poméranie	42.6
Oldenbourg	42.7
Hanovre	41.0
Provinces rhénanes	39.6
Westphalie	38.4
Province de Prusse	36.4
Saxe prussienne	36.4
Duché de Posen	36.2
Brandebourg	35.7
Bavière	30.2
Silésie	29.3
Wurtemberg	24.4
Alsace-Lorraine	18.4

Il en résulte que le type blond est à son maximum de fréquence dans la province qui forme la base de la péninsule danoise ; qu'il est le plus fréquent ensuite dans la série des provinces qui enveloppent cette base, le Mecklembourg et sa continuation à l'est le long de la Baltique, la Poméranie, le Hanovre et l'Oldenbourg ; qu'il est le plus fréquent ensuite en Westphalie et dans les provinces rhénanes, comme pour se continuer avec les blonds de la Belgique flamande. Il en résulte que partout il diminue en descendant vers le sud et la région montagneuse. La diminution s'accentue de l'est à l'ouest, elle s'abaisse en Bavière, tombe davantage dans le Wurtemberg, et atteint son minimum en Alsace-Lorraine.

Nous devrions ici, abandonnant les statistiques de M. Virchow, suivre celles de M. Korosi sur la Bohême, et de MM. Meyer et Kopernicki sur la Galicie. Un mot seulement pris à ces derniers : les Polonais du type blond sont au nombre de 35,4 p. 100 et les Ruthènes (Slaves russes) de 24 d'après leur méthode.

Le centre d'irradiation de ceux qui ont contribué pour la plus forte part à répandre le type blond dans l'empire allemand actuel est donc dans le Sleswig, ou mieux dans le Danemark, jadis la Chersonnèse cimbrique, puis la Gothie, puis le Jutland d'où partirent les Angles. Dans le Midi de l'Allemagne, l'élément brun, jusque-là étouffé, prend de la force, augmente

(1) Voir entre autres les statistiques ci-après : Mayr, *Statistique sur la coloration en Bavière*, congrès de Munich, 1875. — Virchow, *Statistique sur la coloration des cheveux, des yeux et de la peau en Allemagne*, Congrès d'Iéna, 1876. — J. Korosi, *Couleur de la peau, des cheveux et des yeux à Buda-Pest*, Ann. démograph. A. 1877, p. 136. — Mayer et Kopernicki, *Caractères physiques de la population de la Galicie*. Cracovie, 1 vol., 1877. — L. Vanderkindere, *Enquête anthropologique sur la couleur des yeux et des cheveux en Belgique*, avec quatre cartes. Bruxelles, 1879. — E. Raseri, *Matériaux pour l'ethnologie italienne*. Archiv. per antrop., 1880-1881. — Kollmann, *Relevés statistiques de la couleur des yeux, des cheveux et de la peau en Suisse*, mai 1881.

de la Russie jusqu'en France, comme pour donner la main à la race celtique d'Auvergne et, plus loin, à la race méditerranéenne.

Je n'ai pas besoin de faire remarquer combien tout cela confond la doctrine des nationalités reposant sur la race. Les bassins et rivières, les montagnes et contours de côtes, voilà ce qui gouverne la distribution des grands courants humains; les hasards de l'histoire, voilà ce qui fait la nationalité. En raisonnant avec les types de coloration, si l'on voulait considérer le type blond comme un attribut allemand, ce qui n'est pas exact, il faudrait à l'instant arracher à la puissance militaire, née sur les bords de la Baltique, entre l'élément finno-slave et l'élément cimbre, et devenue nationalité allemande, l'Alsace-Lorraine, anthropologiquement afférente au territoire français.

Tout à l'heure avec Beddoe, nous constations le grand nombre de blonds qu'on rencontre chez les Juifs et leurs différences du nord au midi. Pour M. Virchow, cette proportion est de 11,2 p. 100 en Prusse, de 10,3 en Bavière, de 13,5 en Alsace, et pour MM. Meyer et Kopernicki, de 14,1 en Galicie: preuve, en ne tenant compte que de ce seul caractère, qu'il n'y a pas d'homogénéité chez les Juifs et qu'ils ne forment pas une race une, c'est-à-dire à proprement parler une race.

Je ne veux pas terminer sur ces statistiques si instructives, sans en extraire un fait qu'elles mettent très bien en évidence. Les croisements en tout sens, comme il s'en produit dans nos sociétés, entre types différents, ont pour effet de dissocier les caractères qui, dans les races idéales que nous nous représentons, sont réunis chez le même individu. Certaines nuances de peau, de cheveux et d'yeux sont dans ce cas ; dans les populations européennes que nous examinons, ces caractères sont disloqués, affolés ; les quatorze combinaisons, pour le moins, auxquelles ils donnent lieu, d'après M. Virchow, en sont une preuve. La petite proportion des cas dans lesquels les plus remarquables de ces nuances et de ces tons restent unis le montre aussi de la façon la plus inattendue.

Dans la liste ci-après, dressée avec les statistiques de M. Beddoe, est indiqué le nombre de cas sur cent dans lesquels les cheveux franchement blonds se rencontrent avec des yeux clairs, les cheveux tout à fait noirs avec des yeux foncés. Les Juifs de Prague et les Écossais de Lothian, aux deux extrémités du tableau, y expriment le maximum de pureté, maintenu dans un sens ou dans un autre ; les Juifs, pourtant, ne comptent que 38 p. 100 de leur type brun maintenu et les Écossais que 26 p. 100 de leur type blond.

Le groupe le plus satisfaisant est celui des Maltais : 7 fois sur 100 les deux caractères cardinaux du type blond y sont réunis, et 57 fois les deux du type brun inverse; total, 64 cas p. 100 corrects en sens opposés. Mais, dans les autres groupes, la proportion des associations intactes tombe généralement à 12 ou 15 cas, c'est-à-dire à 80 ou 85 associations détruites ou contradictoires. Cet affolement est la caractéristique des races forte-

ment croisées, sans type nouveau intermédiaire tant soit peu disposé à se fixer (Broca et de Quatrefages).

Caractères associés ou types. — Proportion p. 100.

	Cheveux blonds et yeux clairs.	Cheveux noirs et yeux foncés.
100 Juifs de Prague	1.0	38.5
100 — de Londres	2.0	24.0
450 Génois	2.1	18.8
130 Maltais	7.0	57.0
254 Siciliens	8.1	30.9
1250 Viennois	9.7	4.4
654 Normands	10.2	2.6
1657 Bristol (Anglais)	11.2	3.3
1300 Dublin (Irlandais)	11.3	4.2
2000 Écossais d'Édimbourg	13.6	27.8
300 — paysans de Lothian	26.6	1.0

On pourrait intituler ce genre de tableau la mesure de la solidité ou de l'instabilité des races.

Les chiffres ainsi obtenus sur la coloration soit des yeux, des cheveux ou de la peau pris à part, soit des trois associés ou reconstitués sous la forme de types blond et brun d'une opposition facile, se prêtent à de nombreuses applications dont nous n'avons donné qu'un aperçu. Ils permettent, entre autres, d'établir des cartes de géographie à perfectionner, appelées à un grand avenir. Ces cartes, par la répartition de la proportion des types actuels de coloration, permettent de remonter aux migrations et débordements des peuples dans le passé et d'analyser les alluvions qu'ils ont laissées. Ces sédiments divers, successifs ou alternant et d'importance si différente ont été repris, remaniés, déplacés, mélangés de mille façons ; mais les restes en persistent et nous sont donnés par les cartes.

Étendues à d'autres caractères, comme la division en dolichocéphales et brachycéphales, celle en hautes, moyennes et petites tailles, ces cartes sont les clefs de l'anthropologie. Par elles seulement, on arrivera à savoir les éléments qui entrent dans la constitution de notre sol ethnique, la proportion des races qui concourent à la formation des nationalités actuelles.

Malheureusement, il faut s'y contenter des formes extrêmes, s'opposant nettement, les types intermédiaires échappent ; les observateurs aiment à se décider dans un sens franc : un type intermédiaire n'est souvent qu'un type bâtard, artificiel, un produit de fusion. A côté des types faciles, comme le blond et le brun, et des types neutres ou intermédiaires, le type roux spécialement demanderait à être distingué ; à défaut des yeux ou d'une peau caractérisés, les cheveux le décèlent suffisamment.

Quoi qu'il en soit, la voie des statistiques anthropologiques a été ouverte à l'étranger ; la France ne peut davantage rester en arrière et nous

comptons que, pour être entrée la dernière dans la lice, elle n'en fera que mieux. L'idée nationale, à défaut d'autres, lui en fait un devoir; il faut qu'elle sache de quels éléments anthropologiques se composent ses trente-cinq millions d'habitants.

Types jaunes. — Des types bruns les plus accentués comme les Tsiganes, les Arabes d'Algérie, et les Hispano-Portugais sans mélange des deux Amériques, on passe sans s'en apercevoir aux types jaunes. Les cheveux, les yeux et la peau dans les premiers, ne donnaient lieu qu'à un caractère; tandis que les cheveux et les yeux étaient noirs, la peau était brune ou du moins devenait facilement brune par l'action de l'air. Dans les types jaunes, il en est de même : les yeux marrons se rencontrent quelquefois, comme chez les Chinois, mais les cheveux sont invariablement d'un noir absolu ; quant à la peau, elle se fonce avec une plus grande facilité encore par l'action de l'air, mais diffère par une addition constante de jaune ou de rouge, parfois de vert. J'ai déjà montré mes dispositions à ne voir dans la peau des races jaunes, au point de vue de ses qualités pigmentaires physiologiques, qu'une exagération pure et simple du type brun d'Europe, une étape pigmentaire plus avancée. Combien de bruns méditerranéens, par exemple, ne voit-on pas, dans le fond de la coloration cutanée desquels il entre une certaine dose de jaune, qui pousse, lorsqu'on se sert des tableaux chromatiques, à hésiter de préférence entre les échantillons qui en renferment ?

Au sein des types jaunes se rencontre d'ailleurs la plus grande diversité de coloration tenant à l'extrême susceptibilité du réseau muqueux de Malpighi cédant à l'action de l'air froid, comme de l'air chaud. Y a-t-il rien de plus étonnant que cette ressemblance de couleur des Esquimaux sous le cercle arctique et des populations de l'Indo-Chine sous l'équateur? Dans un seul petit groupe, comme celui des Esquimaux venus par deux fois à Paris, les diversités de coloration peuvent embrasser tous les tons et nuances observés dans la masse entière des races jaunes : diversité d'un sujet à l'autre, diversité dans les différentes parties du corps. Dans le premier groupe seul de ces Esquimaux, j'ai noté les n^{os} 21, 40, 44 et 50 du tableau de Broca, sans parler des nuances qui n'étaient pas figurées dans le tableau. Ici, c'était un jaune bistré, enfumé, tournant à la suie; là, un jaune verdâtre, olivâtre, donnant des reflets de cuivre vert ; ailleurs, une nuance de cuivre rouge sombre ou d'acajou, sans parler du blanc jaune ou du jaune écorce de citron sur les parties cachées, et du noir bleuâtre au scrotum. Les termes de brun jaunâtre, de brun rougeâtre, de brun verdâtre eussent encore été justes à appliquer. Ce qui, en passant, prouve la nécessité, lorsqu'on cherche à déterminer la couleur d'un sujet ou d'un groupe, de s'en tenir à une vue générale d'ensemble et de renoncer aux détails.

Dans ces conditions, le type jaune est à maintenir dans la nomenclature anthropologique. Je n'ose affirmer que, théoriquement, les deux sous-

types, olivâtre et rougeâtre, soient physiologiquement vrais. Mais le caractère général du type, une certaine coloration jaune claire qu'on retrouve sur les parties cachées par les vêtements et qui tient le milieu comme nuance, ainsi que l'a dit Blumenbach, entre le grain de blé et l'écorce d'orange cuite, est constant dans toutes les races qui ont les cheveux durs, longs, gros, rectilignes et à coupe transversale ronde. Je ne fais de réserve que pour les Peaux-Rouges, chez lesquels le rouge remplace peut-être le jaune. Toutes les autres races : Kalmoucks du Kouldja, Samoyèdes, Bouriates, Tchouktchis et Giliaks de la Sibérie, Aléoutes, Esquimaux, Japonais, Chinois, Coréens, Thibétains, Malais d'Asie, Draviviens et Indo-Chinois ayant le cheveu caractéristique en question, rentrent dans le type jaune.

Types rouges. — Faut-il admettre ce type de coloration pour la peau, comme distinct ou n'étant qu'une dérivation, une variété du type jaune? On a beaucoup parlé de l'homme rouge d'Amérique, légende due surtout à l'habitude de se peindre le visage en rouge qu'avaient les Indiens rencontrés par les premiers navigateurs. Cette coloration rouge est cependant réelle et est exprimée le plus souvent par les expressions de cuivré, brique, cannelle. Ce dernier mot indiquerait cependant qu'il entre du jaune dans la nuance. Bradley, qui a le premier fait entrer la race américaine du Nord dans une classification des races, ne parle pas de leur couleur. Hamilton Smith dit que les pêcheurs européens du Bengale sont plus rouges que les Indiens des États-Unis. La couleur rouge des Américains n'est pas cantonnée au nord; elle se retrouve au midi, luttant de la façon la plus évidente contre une tendance au jaune ou à l'olivâtre. D'Orbigny et Humboldt l'y ont contesté; jamais, dit le premier, je n'ai vu d'Américains du Sud de teint rouge cuivré.

Les Fuégiens et Galibis ont, à Paris, donné la preuve que cette opinion n'est pas acceptable. Je pourrais répéter ici de ces deux groupes ce que j'ai dit des Esquimaux : suivant la partie du corps examiné, le degré de modification produit par l'air, le jour sous lequel on regarde la peau, la distance où l'on se place, les impressions qu'on reçoit, varient. Dans mes notes sur les Fuégiens, je trouve indiqué que leur peau est comparable à du « chocolat rougeâtre peu foncé, à du cuir jaune rougeâtre vieux ». J'y vois aussi l'indication de reflets verdâtres qui, à eux seuls, témoignent de la présence du jaune dans leur peau. Pour les Galibis, M. Manouvrier, chargé du rapport sur notre visite, ou mieux sur les visites réitérées de la Commission, écrit : « Leur peau est rouge, mais passe par le jaune pour y arriver; s'il peut être contesté que l'influence du milieu puisse faire à la longue d'un blanc un noir, il est incontestable que l'influence du soleil rougit la peau du blanc. Un jour, revenant de voir les Galibis, je passai près de plusieurs ouvriers qui déchargeaient des bateaux pleins de sable. Ces hommes travaillaient vêtus d'un simple pantalon, et leur dos, leur poitrine, leur visage n'étaient pas moins rouges que ceux des Galibis. » La

peau des Galibis, doit-on conclure du travail de M. Manouvrier, est jaune primitivement, mais deviendrait rouge par l'exposition au soleil, comme chez le blanc elle devient brune. Le rouge serait le hâle du type jaune. J'ai maintes fois poursuivi cette idée qui compte d'excellents arguments en sa faveur ; mais ne pourrait-on également soutenir que l'olivâtre et le bronze antique sont un autre mode de hâle des races jaunes? Le mieux est de croire que, par suite de l'unité anatomique du pigment dans les organismes et des mélanges de races, il n'y a pas de démarcation nette entre le rouge et le jaune, entre le jaune et le vert. Cependant, en planant au-dessus des divergences de détail, il y a lieu d'admettre dans le type jaune un sous-type rouge essentiellement pour les Américains du Nord et un sous-type olivâtre bien évident au Pérou.

Le tableau ci-après de d'Orbigny, l'un des voyageurs naturalistes les mieux préparés au sujet qui se soient préoccupés de la couleur, mérite d'être reproduit. Je fais observer que l'auteur a vu par lui-même, mais que son expérience ne s'étend pas aux Fuégiens qu'il ne connaissait que par des renseignements, et encore moins aux Galibis, placés sur les frontières de la zone guaranie et de la zone caraïbe.

Races américaines. — Couleur variable du jaune brun au rouge cuivré.

1°	Race ando-péruvienne.....	Couleur brun olivâtre.
2°	— pampéenne.....	— —
3°	— brasilio-guaranienne.....	— jaunâtre.

La question d'un type rouge se pose également en Afrique. Là, au milieu de nègres de toutes nuances, mais souvent associée à des cheveux droits ou frisés, assurément non laineux, comme chez les Foulbes de Barth et les Barabras de la mer Rouge, s'observe une coloration rouge ou rouge jaunâtre de la peau. Si on la rapproche de l'habitude des anciens Égyptiens de se peindre en rouge sur leurs monuments, habitude qui a dû prendre son origine dans quelque légende sur le berceau des anciens conquérants de la vallée du Nil, et de la fréquence de tribus aux traits rougeâtres indiquée par les voyageurs dans l'Afrique centrale, depuis le Nil blanc jusqu'au Zambèze, au delà duquel Burchell, le premier, a parlé des Cafres rouges ou Tammakas, on est forcé d'admettre en Afrique un type rouge ancien, aujourd'hui dispersé, mais dont il faut recueillir les débris, et qui peut être celui d'une race très importante, ayant joué son rôle dans le développement de l'humanité dans cette partie du monde.

N'était ce type africain dont les races correspondantes sont profondément différentes de toutes les races jaunes, on pourrait supprimer totalement le type rouge et rattacher celui des Américains du Nord au type jaune, ainsi que le veulent leurs autres caractères.

(1) Suivant l'amiral Fitz-Roy, les Pescherais sont rouge acajou foncé et, suivant le lieutenant Musters, les Patagons sont brun rouge.

Le **type noir** se comprend de lui-même. Les cheveux et les yeux y sont noirs, la peau y est noir bleuâtre, plume de corbeau ou jais dans les cas les plus prononcés. Il est aussi légitime que le type blond, la plus haute expression du blanc. Il se rencontre essentiellement en Mélanésie et en Afrique et, de part et d'autre, à la fois dans des races aux cheveux droits ou frisés et dans des races aux cheveux laineux. Il ne caractérise donc pas les races nègres comme on le croit et comme semble le dire l'étymologie du mot nègre (*niger*). Ce mot ne s'applique qu'aux races à chevelures laineuses ; la couleur ne vient qu'au second rang, ainsi que le prouvent les Makololos café au lait de Livingstone, les Cafres rouges de Burchell, et surtout les Boshimans vieux chêne ou cuir jaune grisâtre, dont Barrow prétendait faire des races jaunes.

Ceci entendu, il faut reconnaître que, dans le sein des races noires, se produisent les variations de couleur les plus étendues. En Océanie, elles sont assez restreintes et s'expliquent par les croisements ; ainsi le Polynésien cuivré, avec le Néo-Calédonien typique, donne la variété jaune des Néo-Calédoniens de Bourgarel. Mais, en Afrique, ces variations sont infinies, et le noir absolu des Yoloffs et des Felloupes est moins commun que le brun chocolat des Mandingues et des Sarrocolez, qui est tantôt rougeâtre, tantôt jaunâtre. Faut-il croire que l'une de ces tendances est due à des croisements plus ou moins anciens avec le type rouge dont nous avons parlé et l'autre à des croisements analogues avec le type jaune? Toujours est-il que les mêmes divergences d'appréciation de la couleur se rencontrent en Afrique comme dans l'Amérique du Sud ; et que presque partout où un voyageur parle de nègres rougeâtres, un autre se trouve qui en parle comme havanes ou décidément jaunâtres.

Conclusions. — De cet examen je conclus que les deux types blond et noir, considérés dans leur plus haute expression, sont, en somme, les deux seules applications sérieuses à tirer de la couleur ; que les divers types jaunes et rouges en particulier ne peuvent que très accessoirement servir à distinguer les races, et que la couleur, d'une manière générale, est un caractère ingrat, surfait et difficile à manier.

En 1878, à l'occasion de l'Exposition, chez un négociant en cheveux, j'alignai sur une table des centaines de chevelures dans lesquelles on ne pouvait établir de différence entre deux voisines. Elles formaient une gamme ininterrompue du blond albinos, du rouge ardent, et du jaune doré au noir d'ébène ; et cependant en prenant de distance en distance je pus constituer une série de 10 ou 12 nuances et tons très caractérisés, entre lesquels à son tour le public ne découvrait guère de différence en prenant deux chevelures voisines. Cette gamme pourtant se réduisait à un petit nombre de types que j'ai indiqués dans ma nomenclature précédente et qui, séparés, contrastaient fortement entre eux.

Il en est de même des nuances et des tons de la peau, lorsqu'on les

considère dans l'ensemble de l'humanité. Mais, au lieu d'une gamme linéaire de couleurs se succédant, on a affaire à un petit nombre de taches jetées çà et là, dont le centre a une nuance et un ton typiques, tandis qu'il y a dégradation vers la périphérie et finalement fusion progressive entre les bords voisins de taches contiguës; en sorte qu'en certains endroits, il devient impossible de dire à quelle tache se rattache la nuance présentée.

Et cependant, tout en répétant que la couleur est un mauvais caractère, le plus altérable par les milieux chez les individus, le plus variable accidentellement ou congénitalement, le moins facile à constater et à exprimer, malgré tout, c'est par les dénominations de blanc, de jaune, de noir et même de rouge qu'on désigne habituellement les trois ou quatre embranchements de races. Elles sont de suite comprises des masses, et ce qu'elles ont de vague est justement ce qui plaît. Le Polynésien a-t-il ou n'a-t-il pas le cheveu droit, à coupe plus ou moins ronde? est-il mésorrhinien ou leptorrhinien? La réponse n'est possible que par un oui ou un non ferme. Mais est-il jaune ou rouge ? c'est toute une question ; on est certain qu'il n'est ni blanc, ni noir, c'est l'essentiel. Soit le blanc : tout le monde comprend ce que l'on désigne par là ; le mot *européen* ne le remplace pas, car il laisse de côté le Sémite, qui assurément a plus de rapport avec le blanc qu'avec le Chinois et le nègre, ce que personne ne conteste. Celui d'*aryen*, qui appartient à la linguistique, vaut encore moins, car, outre qu'il exclut aussi le Sémite, il laisse à part les Basques, les Méditerranéens et les Finnois (l'un de leurs deux types). Le mot *caucasique* ne vaut pas mieux, il repose sur une hypothèse non étudiée.

Par conséquent, un langage clair pour tous étant la première nécessité, nous céderons à l'usage. Tout en rejetant la couleur comme caractère primordial de classification, nous nous en servirons avec les trois mots de Cuvier : *blanc*, *jaune* et *noir*, de préférence à ceux plus justes de leptorrhinien, mésorrhinien et platyrrhinien. C'est une concession à la pratique usuelle. En revanche, nous utiliserons sans arrière-pensée, dans les divisions dichotomiques secondaires, les types de couleur désignés sous les noms de blond, brun, roux, dans l'embranchement des races blanches et quelques autres distinctions de moindre importance dans les autres embranchements.

Le tableau ci-après résume ces diverses applications :

Classement des races par la couleur.

Blancs..	Blonds. — Anglo-Scandinaves ou Kymris.
	Châtains. — Celto-Slaves.
	Bruns. — Méditerranéens et Sémites.
	Roux. — L'un des deux types finnois.

- Jaunes..
  - Jaunes proprement dits. — Races d'Asie et Esquimaux.
  - Rouges....
    - Rouges proprement dits..
      - Peaux-Rouges.
      - Caraïbes.
    - Jaunâtres..
      - Guaranis.
      - Botocudos.
    - Olivâtres. — Péruviens.
  - Noirâtres..
    - Charruas de l'Uruguay.
    - Anciens Californiens.
    - Dravidiens méridionaux.
- Noirs...
  - Jaunâtres. — Hottentots.
  - Rougeâtres. — Nègres d'Afrique çà et là.
  - Noirs proprement dits....
    - Australiens et noirs de l'Inde.
    - Tasmaniens et Papous.
    - Negritos.
    - Nègres d'Afrique en général.

CHAPITRE XII

INDICE CÉPHALIQUE.

Indice craniométrique. — Méthodes de Baer, Broca, Davis, Flower, Ihering, Welcker. — Divergences. — Nomenclatures. — Indice céphalométrique. — Variations suivant l'âge, le sexe, les individus et les races. — Sériations et moyennes. — Application à la classification des races.

La coloration nous a conduit au second ordre de caractères à employer dans une classification systématique des races. L'indice céphalique, à ce titre cependant, eût mérité de passer avant. Autant le caractère couleur est vague et difficile à relever, à rendre et à mettre en œuvre, autant celui-ci est simple, facile à formuler et se prête à l'application de toutes les méthodes d'analyse et de synthèse qui font la science sérieuse. Et pourtant il va nous fournir l'occasion d'emblée de mettre le doigt sur l'une des plaies de l'anthropologie pratique. Bien qu'il soit une des plus précieuses conquêtes de la craniométrie moderne, qu'il soit fécond en applications de toute sorte et soit constamment en usage, il s'en faut qu'on puisse le donner comme un exemple de l'entente entre savants que ne devrait animer qu'un seul sentiment, l'amour de la science.

Nous avons débuté, dans le chapitre de la craniométrie, par des généralités, comptant que les occasions ne manqueraient pas ensuite d'entrer dans les détails et d'insister sur ses parties principales. Le premier a été l'indice nasal. Le second sera l'indice céphalique, qui nous fera pénétrer au cœur du sujet.

(1) Cette mesure, de la racine du nez à la nuque, a été prise aussi par Richard Cull en 1849, Baer à un certain moment, Weisbach jusqu'en 1864, Man et Sasse pendant quelque temps, etc.

On sait déjà ce qu'exprime l'indice céphalique : la forme générale du crâne par le rapport de sa largeur à sa longueur maximum. Et pour plus de précision : la forme générale de la portion de la tête qui est située en haut et en arrière et correspond à la boîte de l'encéphale, ou ovoïde cranien.

Vesale, avons-nous dit page 67, a le premier entrevu la division des formes de la tête ou du crâne en rondes et longues. Blumenbach n'y songea pas lorsqu'il imagina sa méthode de la *norma verticalis*. Elle n'attira pas davantage l'attention de Camper et de l'école d'Édimbourg. Van der Hoeven en approcha en 1837, lorsqu'il mesura le diamètre antéro- postérieur du crâne, de la racine du nez (1) au point le plus reculé de l'occipital, et le diamètre transverse maximum ; Morton, également, lorsqu'en 1839 il adopta le diamètre antéro-postérieur maximum et le diamètre biparié tal.

Ce fut en 1842 qu'un compatriote de Linné, A. Retzius, prenant le diamètre antéro-postérieur de Morton et le diamètre transverse de Van der Hoeven, calcula le rapport millésimal du second au premier et créa les mots de *dolichocéphale* et de *brachycéphale*. Les Suédois étaient dolichocéphales comme 773 : 1,000 ; les Finnois brachycéphales comme 808 : 1,000 ; les Lapons comme 865 : 1,000. Mais où commençaient les uns et finissaient les autres? Retzius ne s'expliqua à ce sujet qu'en 1852, sur la demande directe du professeur Duvernoy, de Paris (1). Chez les dolichocéphales, dit-il, la longueur excède la largeur de 1/4 environ ; chez les brachycéphales, elle l'excède de 1/5 à 1/8. Sous cette forme vague, la division dichotomique de Retzius eut un plein succès. Mais les uns placèrent la séparation des deux à la fraction 3/4, ou comme 750 : 1,000 ; les autres à la fraction 4/5, ou comme 800 : 1,000 ; d'autres, et de ce nombre fut Carl Vogt en 1853, à 7/9 ou comme 777 : 1,000.

Broca intervint en 1861 en remplaçant le rapport millésimal de Retzius par le rapport centésimal, lui donnant la dénomination d'*indice céphalique* et créant un groupe moyen qu'il appela *mésaticéphale*, compris entre la fraction 4/5 ou 80 : 100, et la fraction 7/9 ou 77,7 : 100.

L'indice céphalique est quelquefois accompagné du mot *horizontal*, pour être distingué de l'indice céphalique vertical dont nous parlerons. Il est parfois aussi désigné sous le nom d'indice de longueur, pour s'opposer encore à l'indice de hauteur. Appliqué à l'origine au crâne seulement, ce n'est que dans ces derniers temps qu'on en distingua deux sortes : le craniométique sur le crâne, et le céphalométrique sur le vivant. Sa formule est, en somme, la suivante :

$$\frac{\text{D Tr} \times 100}{\text{D AP}} = \text{Ind. céphalique.}$$

Les indices, dit Broca en 1861 à propos de l'indice céphalique, ne sont

(1) A. Retzius, *De la forme du crâne des habitants du Nord.* Stockolm, 1842, trad. franç. en 1846, in Ann. des sc. nat. 3e serie, *Zool.* vol. VI, p. 133.

pas des caractères (1). Assurément, oui, comme les mesures elles-mêmes. Et cependant ils expriment les degrés ou variations que fournit un caractère bien déterminé, et chacun de ces degrés peut devenir un caractère.

On confond l'indice avec la forme du crâne, objecte-t-on! C'est possible, mais où est l'inconvénient? La boîte cranienne n'est ni ronde, ni carrée, elle ne ressemble à aucun corps connu; ce dont elle se rapproche le plus, c'est d'un œuf dont la partie la plus grosse est située en arrière. Lorsqu'on en mesure le grand axe transverse et en établit le rapport, on ne s'inquiète pas des détails, on ne se demande pas si l'œuf est plus ou moins pointu, à quel endroit il se rétrécit le plus sensiblement et où tombe exactement la largeur la plus grande; ce sont des idées secondaires qui

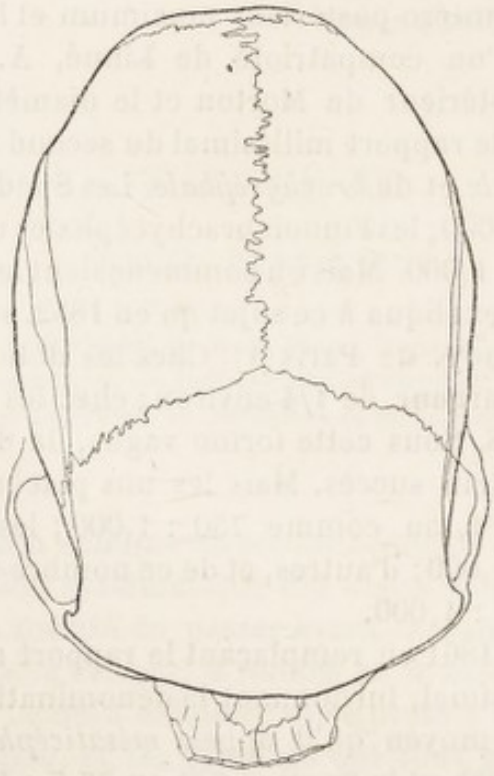


Fig. 37. — Crâne dolichocéphale. Indice céphalique de 69.8
(Néo-Calédonien du musée Broca).

auront leur tour. Le fait général cherché est celui-ci : l'œuf est-il plus ou moins rond, ovale ou elliptique? Lorsqu'on le coupe dans le sens antéro-postérieur et transverse, et qu'on établit le rapport entre ses deux diamètres ainsi mis en évidence, on a l'indice céphalique horizontal, ou la forme du crâne suivant cette coupe; il n'y a donc pas d'inconvénient à prendre l'un pour l'autre.

L'anatomie du cheveu et de son follicule était le point de départ de toutes les recherches ultérieures, physiologiques et ethniques sur la chevelure. L'étude des matières colorantes de l'organisme et de leurs

(1) P. Broca, *Sur les crânes provenant d'un cimetière de la cité antérieur au* XIIIe *siècle.* Bull. Soc. Anthr., 1861, p. 501.

conditions d'existence anatomique était le point de départ de celles sur la couleur suivant les races. Pour l'indice nasal et à présent encore pour l'indice céphalique, le point de départ est non seulement dans l'anatomie, mais dans les procédés opératoires, les points de repère dont dépendent absolument les éléments de l'indice.

Les mesures sont-elles prises de même par tous dans le monde anthropologique et peut-on se fier aux chiffres publiés par les uns et par les autres et les comparer, les combiner? Dans les cas de divergences, quelles sont-elles et dans quelles limites faussent-elles la concordance nécessaire entre chiffres destinés à être comparés? Les nomenclatures ensuite sont-elles d'accord, parle-t-on la même langue d'un bout à l'autre de ce monde

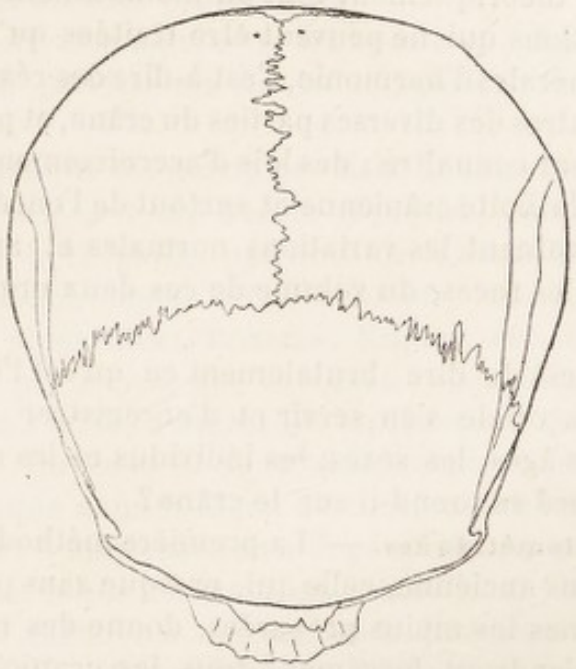


Fig. 38. — Crâne brachycéphale. Indice céphalique de 90.3
(Savoyard du musée Broca).

anthropologique? C'est à peu près à cela, à la comparaison des listes obtenues et aux conséquences brutes à en tirer, que nous nous limiterons dans cet article.

La forme de la tête accusée par l'indice céphalique soulève cependant bien des questions, si l'on voulait. Cette forme est-elle primordiale ou secondaire? Si elle constitue un caractère primordial de la race, en tient-elle d'autres sous sa dépendance et quels sont-ils? le front par exemple sera-t-il, toutes choses égales, plus étroit dans un crâne long, plus large dans un crâne court? Si elle est subordonnée, de quels organes relève-t-elle et quelles sont les circonstances physiologiques qui influent sur elle? Pour préciser, quel est l'effet du développement parallèle ou différent, normal, troublé ou physiologiquement transformé de l'encéphale et du crâne; ceux-ci entrent-ils en lutte quelquefois et qu'en résulte-t-il? Les milieux extérieurs

qui agissent sur l'encéphale et lui sont propres, ont-ils un retentissement sur la boîte crânienne et par conséquent sur sa forme? Les soudures prématurées des parois du crâne, les compressions exercées à sa surface troublent-elles considérablement l'indice céphalique? Ces désordres sont-ils limités à l'individu et se transmettent-ils aux générations suivantes? A côté des déformations brusques sur un individu, se perpétuant ou non sur plusieurs, n'y a-t-il pas des changements de forme insensibles, dont les causes sont difficiles à saisir, mais qui suffisent à métamorphoser une race? Broca, dans un mémoire qu'il n'avait pas publié et qui n'a vu le jour qu'après sa mort, a jeté un coup d'œil sur les modifications de la forme de la tête, exprimées par l'indice céphalique, que ces causes insensibles peuvent théoriquement tout au moins amener (1).

Autant de questions qui ne peuvent être traitées qu'après s'être rendu compte des lois générales d'harmonie, c'est-à-dire des réactions réciproques les unes sur les autres des diverses parties du crâne, et par conséquent des mesures qui les font connaître ; des lois d'accroissement, de la conception à l'âge adulte, de la boîte crânienne et surtout de l'encéphale; et des conséquences qu'entraînent les variations normales et anormales, chez les individus et dans les races, du volume de ces deux organes, le contenant et le contenu.

Notre but ici est de dire brutalement ce qu'est l'indice céphalique, de montrer la façon de s'en servir et d'enregistrer les chiffres qu'il a donnés suivant les âges, les sexes, les individus et les races.

Comment d'abord se prend-il sur le crâne?

Méthodes craniométriques. — La première méthode, la seule qui devrait exister, la plus ancienne, celle qui, presque sans précaution entre les mains des personnes les moins préparées, donne des résultats constants, et à laquelle reviendront forcément tous les craniologistes qui, après s'être débarrassés des premières illusions et avoir suffisamment pratiqué, auront compris les difficultés et les exigences du métier, se résume ainsi:

Les deux diamètres se mesurent *maximum* sans se préoccuper de la position particulière à donner à la tête, l'un étant le grand axe de l'ovoïde crânien cérébral légèrement incliné de haut en bas et d'avant en arrière, l'autre son petit axe maximum transverse, les deux préconisés par Morton et Baer, mais plus particulièrement par ce dernier, qui a été plus précis, dans les termes suivants :

« Diamètre longitudinal : de la glabelle à la partie la plus distante de l'occipital, en négligeant cependant la protubérance occipitale externe lorsqu'elle est très saillante. Diamètre transverse, maximum n'importe où (*ubicumque inveniatur*), en négligeant cependant la crête sus-mastoïdienne (2).

(1) P. Broca, *Quelques subdivisions des groupes basés sur l'indice céphalique : crânes hémicéphales, brachistocéphales, mégistocéphales et sténocéphales*, Revue d'anthropologie, 1881, p. 1.

(2) C. de Baer, *Crania selecta, Thesaurus anthropologicus*, Saint-Pétersbourg, 1859.

La glabelle est morphologiquement le point culminant situé en avant du crâne, sur la ligne médiane, entre la racine du nez et la dépression qui commence le front. Elle est constituée anatomiquement de deux façons : tantôt c'est une crête ou éminence transversale en forme de V, ouvert en haut qui réunit les deux crêtes sourcilières; tantôt c'est une saillie ovoïde à grand diamètre vertical appelée bosse nasale, due aux sinus frontaux. La première forme ne se rencontre guère que chez l'homme, la seconde se rencontre dans les deux sexes; les deux sont généralement associés. Parfois chez les femmes ou dans les races jaunes il n'y a aucune glabelle, la racine du nez se continue avec le front sans relèvement sensible; dans ce cas on place l'extrémité du compas là où la glabelle devrait être, entre les deux arcades sourcilières.

Le diamètre transverse maximum n'importe où, signifie tombant indifféremment sur le pariétal ou sur le temporal, sous la seule réserve indiquée par Baer.

La méthode classique est suivie par Baer et tous les craniologistes de la Russie, par Broca et toute l'école française, par l'Italie, l'Amérique du Sud, l'Espagne, la Belgique, par Busk dès l'année 1861 (1), par Ecker, Shaaffausen, Weisbach depuis 1874, Schmidt, Ranke, G. Retzius, Sasse, Lissauer, Bessels, Kopernicki, Brœsike, Kupfer, etc. Fondée par Retzius et Baer, adoptée par Broca, elle est aussi allemande que française et survivra, quoi qu'on fasse, à toutes les tentatives des novateurs.

Sous le titre de *Variantes de la méthode classique*, j'entends toute modification quelconque dans la façon de comprendre les deux diamètres à la fois, ou l'un des deux seulement, l'opérateur ne se préoccupant pas d'une position déterminée à donner au crâne.

Parmi les rares dissidents sur les deux diamètres à la fois se place M. Flower, l'éminent conservateur du Collège des chirurgiens de Londres et directeur du Musée britannique d'Histoire naturelle.

D'une part, il réduit le diamètre antéro-postérieur en le faisant partir de l'ophryon, au lieu de la glabelle, ce qui lui fait perdre son épithète de maximum. De l'autre, il limite la recherche du diamètre transverse au pariétal, ce qui lui fait aussi perdre sa qualité de maximum. Hâtons-nous de dire que, récemment, depuis la publication de son catalogue du musée de Hunter, il s'est rallié, en ce qui concerne le diamètre transverse, à la méthode que j'ai appelée classique. Espérons qu'il se ralliera de même au diamètre antéro-postérieur de Baer et de Broca.

Un second genre de dissidences est celui où le diamètre antéro-postérieur restant maximum, le transverse est bi-pariétal, c'est-à-dire dans bon nombre de cas moindre que le maximum n'importe où. Parmi les adeptes de ce système se trouvent Morton et ses disciples. La différence avec la méthode classique complète est heureusement faible. Neuf

(1) G. Busk, *Observations on a systematic mode of craniometry*, in Transact. ethnol. Soc. London, 1861, p. 341.

fois sur dix le transverse maximum tombe sur le pariétal, et lorsque c'est sur le temporal, le surplus est minime. Ce qui prouve bien que le transverse maximum doit être cherché n'importe où, comme le voulait Baer, c'est que le renflement osseux sur lequel tombe la plupart du temps le bi-temporal maximum se continue à travers la suture temporale, à son angle postéro-supérieur, sans ligne de démarcation avec le renflement même du pariétal où tombe habituellement le bi-pariétal maximum. Cette dissidence, toute regrettable qu'elle soit, n'empêche pas en somme de comparer les indices céphaliques ainsi obtenus avec ceux par la méthode classique complète.

M. Aitken Mieggs a proposé d'additionner les quatre diamètres frontal transverse, bi-temporal au bord supérieur de l'écaille, bi-pariétal aux bosses pariétale et bi-occipital maximum, et d'en prendre la moyenne. L'idée est bonne, mais, pour une mesure aussi fondamentale que l'indice céphalique, il ne faut qu'une méthode.

Le troisième genre de dissidences concerne le diamètre antéro-postérieur. Deux cas se présentent. Ou le craniologiste prend franchement un point quelconque au-dessus de la glabelle, ou bien il se laisse aller dans certains cas, lorsque la glabelle lui paraît trop saillante, à corriger cet excès dans la limite qui lui paraît sage. Ainsi, MM. Thurnam et Davis prennent, d'une part, le diamètre transverse réellement maximum, mais d'autre part, le point de départ du diamètre antéro-postérieur à la glabelle, disent-ils, en ajoutant « à un pouce au-dessus de la suture naso-frontale ». Or, à un pouce au-dessus c'est l'ophryon (1). L'autre système, celui de la correction, est plus défectueux : la première qualité de toute mesure craniométrique est d'être déterminée par des points de repère anatomiques sur lesquels aucun malentendu ne soit possible, ou par des règles implacables, telles que de prendre un maximum ou un minimum, de façon que deux opérateurs à distance ne puissent jamais différer. Or, dans le système de la correction tout est livré à l'arbitraire : les uns trouvent que la glabelle ou jonction des arcades sourcilières n'a rien d'extraordinaire, les autres qu'il faut prendre au-dessus ; les uns dans cette voie remontent jusqu'au haut du plan incliné qui atteint le bas du front, les autres s'arrêtent en route ; il y a des crânes où il n'y a pas de raison pour ne pas s'élever jusqu'au métopion. Parmi les partisans de cette conduite, je citerai Pruner Bey, His et Fritsh, à en juger par leur discussion sur ce sujet au congrès de Berlin. Suivant M. Kollmann, Baer aurait lui-même autorisé l'infra ction à la règle.

Je n'ai pas cité M. Virchow, quoique parfaitement convaincu qu'il suit la méthode de Baer et de Broca. C'est que, si mes renseignements ne me mettent pas en défaut, il a varié : il se laisse aller parfois à pren-

(1) En Angleterre il y a deux systèmes pour le diamètre longitudinal, MM. Busk et Huxley le font partir de la glabelle ; Thurnam, Davis et Flower le font partir de l'ophryon ou à peu près.

dre le diamètre antéro-postérieur non à la glabelle, mais à l'ophryon. J'estime, en somme, que lorsque M. de Hölder compare la méthode dont je vais à présent parler, à celle de M. Virchow, c'est bien à la méthode classique qu'il la compare (1).

Il y a en effet, dans toutes les mensurations, ce qu'on pourrait appeler les divergences inconscientes. On se fait, on accepte une règle, on s'imagine la suivre et l'on s'en écarte, moins par négligence que pour remédier malgré soi à ce qui paraît un accident de configuration, un relief ou une dépression de hasard. C'est là l'une des causes de divergences dont on se doute le moins et qui rentre dans ce que j'ai appelé *l'écart individuel*.

Les dissidences sont très regrettables, elles sont pernicieuses sur les cas individuels, mais sur les moyennes elles ont moins de gravité qu'on ne serait disposé à le croire; à en juger du moins par la similitude des résultats obtenus par des opérateurs divers sur des groupes relativement homogènes, comme les Néo-Calédoniens, les Tasmaniens, les Australiens, les Esquimaux. En voici un exemple curieux :

Indice céphalique.

21	Esquimaux orientaux,	Broca.....	71.7
14	—	Davis.....	71.3
5	—	Virchow	71 8
27	—	Flower.....	72.1
101	—	Bessels	71.3
76	—	Carr.....	70.7

Et cependant le diamètre transverse bi-pariétal ne peut qu'être plus court que le maximum et doit forcément diminuer l'indice, tandis que le moindre écart du diamètre antéro-postérieur maximum ne peut que le raccourcir et par conséquent augmenter l'indice. Si la glabelle est sans importance dans les races jaunes, elle en a beaucoup chez les Australiens, Fidjiens, Néo-Calédoniens, etc. Dans le système de M. Flower les deux diamètres étant tout deux diminués, leur rapport en est peu affecté, et cependant ce doit être le motif pour lequel dans le tableau ci-dessus l'indice moyen de M. Flower est un peu plus fort. Dans le système de M. Davis on comprendrait mieux que l'indice soit augmenté, et cependant dans ce même tableau il ne l'est pas.

La deuxième ou troisième méthode est plus grave et repose sur un principe absolument différent. Désignée en Allemagne par l'expression de *géométrique*, elle n'est autre que la méthode de Camper, reprise en 1873 par M. Ihering, dans un travail intitulé *la Réforme de la craniométrie*. Nous n'avons à la considérer ici que dans ses applications à l'indice céphalique. Elle prend

(1) Ce chapitre était écrit lorsque j'ai reçu le projet de Francfort, duquel il résulte que M. Virchow s'est rallié à un nouveau système dont je parle amplement plus tard.

les deux diamètres antéro-postérieur et transverse, non plus sans se préoccuper de la position quelconque à donner au crâne, mais en le plaçant dans une situation horizontale semblable à celle qu'il occupe sur la tête chez le vivant. La ligne horizontale adoptée est ici indifférente; celle dont se sert MM. Ihering et Spengel s'étend du centre du trou occipital au bord inférieur de l'orbite; elle a été proposée par Merckel.

La méthode géométrique ou des projections en elle-même est excellente et convient dans un certain nombre de cas que nous dirons plus tard. Mais dans la circonstance présente elle est mauvaise à plusieurs points de vue. En première ligne, elle est très délicate à appliquer lorsqu'on veut le faire sérieusement et exige un instrument spécial, le craniomètre de Spengel; ce qui est une grave objection pour une mesure élémentaire. En seconde ligne elle change le sens attribué couramment à cet indice, qui n'a rien à faire avec l'attitude de la tête et concerne l'ovoïde crânien tout simplement. En troisième ligne elle ne peut servir sur les crânes dépourvus de face; les procédés que recommande M. Spengel pour suppléer à l'absence des deux points de repère ou d'un seul de la ligne d'orientation en sont la meilleure preuve. Lorsque le bord inférieur de l'orbite manque, dit-il, il est facile de le reconstituer avec la largeur de celle-ci. Mais pas du tout! c'est impossible au contraire. Quant à la façon de remédier à l'absence du trou auditif, M. Spengel ne le dit pas; il paraît cependant qu'il a un moyen à lui.

Toute la méthode de Ihering repose en effet sur l'exactitude d'orientation du crâne, et par conséquent sur l'intégrité des points de repère de la ligne adoptée.

Or M. Spengel admet que l'angle que cette ligne fait avec celle du profil de la face (angle facial des Allemands) donne des écarts de 2 à 3° et plus, tenant à l'incertitude du centre du trou auditif et ajoute que ces mêmes écarts ne sont que de 1 millimètre pour les projections. Est-ce possible? Si l'une des extrémités de la ligne horizontale sur laquelle s'élève tout l'échafaudage des mesures de Ihering, donne jusqu'à 3° d'écart par suite de son peu de fixité, toutes les lignes qui lui sont perpendiculaires et toutes celles qui lui sont parallèles s'en ressentiront dans la même proportion, c'est forcé.

En laissant de côté ce point de vue, les différences de chiffres que donne la méthode géométrique avec la méthode ordinaire portent sur l'un et l'autre des deux diamètres, mais particulièrement sur l'antéro-postérieur et par conséquent sur l'indice lui-même.

Le diamètre antéro-postérieur par cette méthode peut être égal à celui par la méthode usuelle, mais le plus ordinairement il est plus court, jamais plus long, ainsi que le démontre la figure ci-jointe, orientée d'après la ligne AB de Ihering, dont les points de repère sont situés sur la face cachée de ce crâne.

ER est la longueur classique maximum, EF la longueur de Ihering, obte-

nue par projection en inscrivant le crâne comme le faisait Camper, dans un rectangle déterminé ici, toutefois, par une autre ligne d'orientation. ER et EF partent toutes deux d'un même point antérieur E (glabelle), et se rendent toutes deux à la ligne DP parallèle à CE prolongée. Mais EF étant perpendiculaire à la fois aux deux lignes parallèles, est la plus courte distance de l'une à l'autre, tandis que ER est oblique par rapport à elle et par conséquent toujours plus longue, sauf le cas exceptionnel où les deux coïncident et sont égales.

Un exemple, que je prends au travail de M. de Holder sur le type frison suffira. Sur trente-cinq crânes il a opéré par les deux méthodes : 11 fois le diamètre antéro-postérieur de Ihering a été de 2 millimètres plus faibles ; 20 fois il l'a été de 1 millimètre ; 4 fois seulement il a été égal (1).

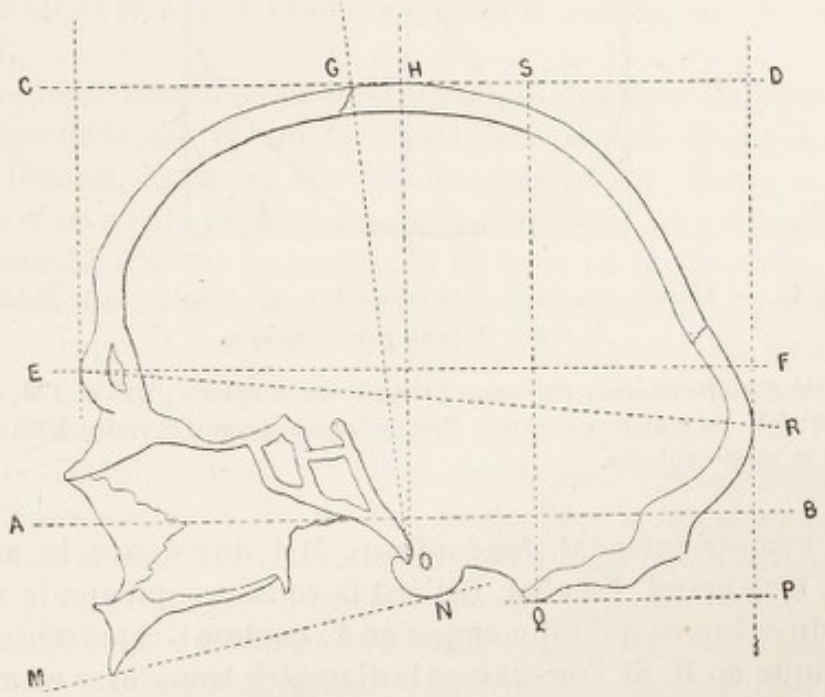


Fig. 39. — Crâne orienté suivant la ligne AB de Ihering; EF, diamètre antéro-postérieur de Ihering parallèle à AB; ER, diamètre antéro-postérieur de Baer et Broca.

Passons au diamètre transverse. Dans la méthode de Ihering, comme dans la méthode ordinaire, il est pris maximum, quel que soit l'endroit où il tombe, en laissant de côté seulement les saillies sus-mastoïdiennes. Le crâne étant dans les deux cas symétriquement placé par rapport au plan médian antéro-postérieur vertical, et l'orientation horizontale quelle qu'elle soit n'ayant aucune influence sur le diamètre transverse, celui-ci est nécessairement le même, à la condition que les deux moitiés soient semblables. Mais ce cas est assez rare, et dans les crânes dits plagiocéphales la symé-

(1) Plus loin dans mes conclusions craniométriques, je reviens sur la méthode de Ihering appliquée à l'indice céphalique et j'examine d'autres mesures comparatives prises en Allemagne par les deux méthodes.

trie peut atteindre un degré énorme. Dès lors le diamètre transverse de Ihering est forcément plus grand.

Soit le crâne plagiocéphale ci-contre, vu d'en haut; les parties B et C sont les voussures de compensation; la véritable largeur c'est NN′ que l'on obtient par la méthode ordinaire en tenant son compas exactement en

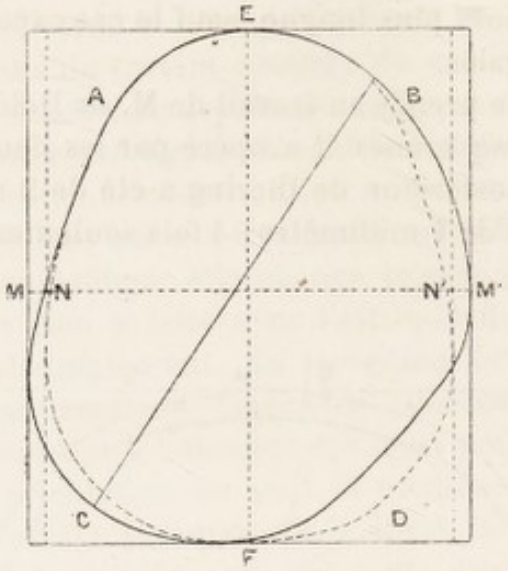


Fig. 40. — L'ovale ponctué est le crâne normal ; l'ovale à trait plein est le crâne devenu plagiocéphale.

D, extrémité postéro-latérale du crâne primitivement aplatie ; BM′ et CM, voussures de compensation ; NN′, devrait être plus bas, c'est la largeur primitive vraie ; MM′, est la largeur exagérée par la plagiocéphalie.

travers et symétriquement. Au contraire MM′ que donne la méthode de Ihering est trop grand. En effet, BM′ est la voussure qui ajoute au contour antérieur du crâne ce qui lui manque en A, comme C représente en arrière ce qui manque en D. Si l'on mesure le diamètre transverse en avant par la méthode ordinaire, il sera passablement correct parce que ce qu'il perd d'un côté il le gagne de l'autre. De même, si on le prend en arrière. Au milieu, le diamètre sera encore exact ; c'est toujours la même chose, il manque d'un côté ce qu'on retranche de l'autre. Par la méthode de Ihering tous les excès de compensation s'ajoutent au contraire, elle les comprend tous deux ; sa largeur est donc indûment augmentée. Pour que la méthode reste logique, il faudrait qu'elle acceptât la longueur antéro-postérieure oblique et mesurât la largeur perpendiculairement à elle, ce que ne permet pas le principe même de la méthode. En un mot, la méthode ordinaire à la main, corrige la défectuosité des crânes plus ou moins asymétriques, la méthode de Ihering en exagère toutes les incorrections.

Le diamètre transverse de Ihering peut donc être plus grand que le diamètre ordinaire, il ne peut jamais être plus petit.

Mais si le diamètre longitudinal de Ihering n'a de possibilité que d'être

plus petit et son diamètre transverse que d'être plus grand, il en résulte que l'indice aura toutes les chances d'être augmenté, c'est-à-dire qu'avec lui les crânes seront moins dolichocéphales, plus brachycéphales.

Effectivement un jour, avec le professeur Meyer, du musée de Dresde, j'eus occasion de mesurer comparativement deux crânes de Papous avec le craniomètre de Spengel et par la méthode ordinaire. Nous y mîmes toute l'attention en notre pouvoir, sachant la gravité de l'épreuve. Les indices céphaliques furent de 80,2 et 75,7 par la méthode Ihering et de 76,4 et 74,7 par la mienne (1).

Les indices céphaliques obtenus par les deux méthodes répondent en somme à des idées différentes et ne peuvent être réunis et comparés: La longueur de Ihering est égale ou plus petite que la longueur de Morton, Baer, Broca et autres. La largeur de Ihering est égale ou plus grande que la largeur de Baer et Broca. L'indice céphalique correspondant est égal ou plus grand.

La méthode de Ihering n'a fait heureusement que peu d'adeptes et en Allemagne seulement. Elle est suivie notamment par MM. Spengel, Meyer, de Hölder, Kollmann, Krausse. Elle fait intervenir sans raison, une idée esthétique. Ce n'est pas le rapport des deux diamètres du crâne cérébral, obliquement couché d'avant en arrière et de haut en bas, comme l'encéphale, au-dessus de la colonne vertébrale et de la face, qu'il faut connaître, dit-elle, mais le rapport des deux diamètres horizontaux du haut de la tête. Soit! qu'on prenne cette mesure, je la comprends sur le vivant, mais ce n'est plus l'indice céphalique dans lequel l'idée anatomique de l'ovoïde crânien dicte la conduite à tenir. La méthode des projections a ses raisons d'être, la méthode ancienne de Morton et de Baer a les siennes. Mais assurément, aucune des premières ne convient à l'indice céphalique.

M. Ihering n'a du reste, donné aucune preuve qu'il ait étudié à fond l'une et l'autre. Dès ses débuts en craniométrie, il s'est fait révolutionnaire; il a expliqué comment devait être construit l'instrument qu'exigeait sa méthode géométrique, ou mieux celle de Camper, et a laissé à d'autres le soin de l'expérimenter. Depuis on a publié quelques moyennes obtenues avec cet instrument, mais combien? La plupart de ceux qui parlent de la méthode géométrique de Ihering ne possèdent pas l'instrument qu'il demande, ni aucun autre pouvant le remplacer.

A vrai dire, la méthode est suivie de deux manières, sur lesquelles on ne saurait trop insister. Les uns se contentent de l'appliquer en principe, c'est-à-dire qu'ils orientent le crâne par approximation, et prennent le diamètre antéro-postérieur, au jugé, parallèlement à la ligne d'orientation. Les autres se servent de l'instrument coûteux, compliqué et méticuleux qu'elle exige lorsqu'on veut la suivre correctement. On s'étonne vraiment que dans ces conditions elle ait obtenu les suffrages d'un certain nombre

(1) Topinard, *Discussion sur la méthode de Ihering*, in Bull. Soc. Anthr. 1880, p. 351. On y trouvera l'opinion de Broca sur cette méthode.

de travailleurs et qu'on ait songé à la proposer comme méthode générale pour une mesure fondamentale comme l'indice céphalique, qu'il faut prendre sur des séries considérables et qui ne doit pas être réservée aux craniologistes de profession, disposés à faire l'acquisition de l'appareil de Spengel.

Les divers systèmes de compas glissière, à branches mobiles ou pouvant recevoir d'autres branches mobiles sur elles à angle droit, comme l'instrument de M. de Hölder, à la rigueur celui de M. Virchow et quelques autres comme le mien, celui de Busk, etc., manquent de la condition première pour suivre la méthode. Ce qu'elle a de délicat, ce qui est tout chez elle, c'est l'orientation préalable et rigoureuse du crâne. Or ce

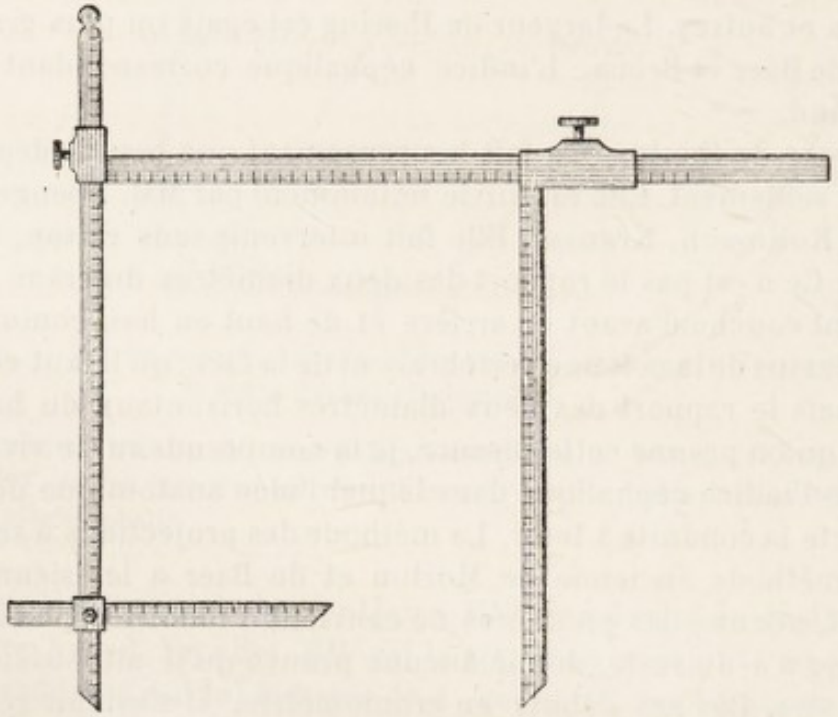


Fig. 41. — Craniomètre de Hölder, destiné aux projections de Ihering. Quelques-unes de ses pièces se remplacent suivant les circonstances.

temps de la mensuration n'y est pas prévu, on suppose que le coup d'œil de l'opérateur suffit. Eh bien, non, il ne suffit pas! Que les Allemands se désillusionnent à cet égard. Pour pratiquer la méthode géométrique, un instrument tenu à la main ne vaut rien, cet instrument doit prendre un point d'appui sur la table et être pourvu d'accessoires multiples pour l'orientation d'abord, pour la mensuration ensuite; le craniomètre de Spengel seul le réalise en Allemagne.

La dernière méthode, celle qui donne les plus grandes différences, a été introduite en Allemagne, en 1862, par M. Welcker. Elle diffère absolument des précédentes par son objectif. C'est un autre ovale crânien qu'elle mesure. Son diamètre antéro-postérieur se rend du *métopion* ou

point médian intermédiaire aux deux bosses frontales, au centre de la bosse occipitale, à quelques centimètres au-dessus de l'*inion* ou protubérance occipitale externe ; il peut par hasard être le diamètre maximum du crâne partant des bosses frontales, mais il ne l'est pas constamment. Son diamètre transverse, d'autre part, est la distance comprise entre les deux intersections de la circonférence horizontale du crâne (en réalité très oblique), passant par le métopion et les bosses frontales en avant, la bosse occipitale en arrière ; avec la circonférence transverse du crâne passant par le sommet du crâne et les deux trous auditifs. Tandis que le premier de ces diamètres est tantôt plus long, tantôt plus court, suivant que les bosses frontales sont effacées ou saillantes par rapport à la glabelle sans qu'on puisse établir de règle à cet égard, le diamètre transverse ne peut qu'être plus court. Les deux facteurs du rapport variant tous deux, tantôt dans le même sens, tantôt contradictoirement sans qu'il y ait de relation entre ces variations et ceux des éléments de l'indice céphalique ordinaire, les indices qui en résultent ne peuvent en aucune façon être rapprochés de ceux obtenus par les autres méthodes.

Dans la première édition de mon *Anthropologie*, j'ai dit que les indices de Welcker devaient être, en moyenne, diminués de deux unités ; M. Peschel l'a répété comme une chose généralement acceptée. Dans ma seconde édition j'ai effacé cette proposition après avoir constaté que les écarts sont parfois plus grands, n'obéissent à aucune règle et peuvent même être en moins (1). A Moscou, en 1879, et dans la *Revue d'anthropologie*, en 1880, j'ai examiné encore cette question (2). Il n'y a pas de doute, l'indice de M. Welcker exprime un caractère et l'indice céphalique en exprime un autre. Il faut donc y renoncer en tant qu'indice céphalique ; la nécessité de se rallier à un système unique pour les mesures fondamentales en craniométrie l'exige. Du reste, les moyennes de races diverses publiées par M. Welcker et souvent citées en Allemagne jusque

(1) P. Topinard, *Anthropologie*, 2e, 3e et 4e édit. p. 243. Différences en + et en — dans les indices de Welcker, par rapport aux indices par la méthode classique.

	25 Auvergnats.	25 Nègres.
Variations individuelles.	+1.22 à —5.39	+1.39 à —6.39
Moyennes.....	—1.38	+0.93

(2) P. Topinard, *Revue d'anthrop.*, 1880, p. 547, à propos des crânes chinois du musée de Leyde.

Dans la série des 51 Chinois purs dont il est question dans cet article, la moyenne par la méthode de Welcker, est inférieure de 1,6 à la moyenne par la méthode ordinaire ; dans la série des 16 Chinois métis, elle est inférieure de 4,8. Sur les 67 cas, 1 fois les deux indices sont sensiblement les mêmes, 7 fois ils ne diffèrent que par la décimale, 10 fois celui de Welcker est plus fort de 1 à 5 et même 6 unités, 49 fois il est plus faible de 1 à 5 et même 7 unités. Ces mesures comparatives ont été prises, sur ma demande, par M. de Koning, à Leyde.

Une erreur de typographie, qu'on reconnaît de suite, s'est glissée dans le tableau de la *Revue;* je suis heureux d'avoir l'occasion de la rectifier. Page 548, les mots « méthode Welcker » et « méthode ordinaire » sont intervertis.

dans ces dernières années, reposent sur un trop petit nombre de cas, pour qu'on puisse s'y confier.

Ainsi donc l'indice céphalique est le rapport centésimal de la plus grande longueur à la plus grande largeur de l'ovoïde crânien, sans égard à une attitude quelconque. Il s'obtient en ajoutant deux zéros au diamètre transverse et divisant par le diamètre antéro-postérieur.

Jusqu'où faut-il poursuivre cette division? Broca pensait que si l'on veut obtenir la moyenne des indices, il faut calculer les indices particuliers jusqu'à la seconde décimale. Hormis ce cas et lorsqu'on préfère l'indice des moyennes, ce qui est la règle, une décimale suffit. Les différences n'ont de valeur réelle que si elles portent sur les unités; la décimale 9 équivaut cependant à une unité. D'autre part, deux chiffres à retenir avec une seule décimale fixent mieux le regard et la pensée.

Nomenclatures diverses. — La seconde question à aborder est celle des divisions à établir pour les besoins de l'étude et pour répondre aux trois dénominations ayant cours de brachycéphale, dolichocéphale et mésaticéphale.

Les indices céphaliques se répartissent dans l'humanité dans des limites que nous dirons exactement plus tard, mais qui en chiffres ronds et en laissant de côté les cas extraordinaires isolés et les chiffres où ne se montrent jamais de moyennes, vont de 65 à 90. C'est cet intervalle qu'il s'agit de partager.

La première division en date et la plus simple est la division dichotomique créée par A. Retzius, conservée par Davis et G. Retzius, et dont quelques-uns se servent encore, comme il suit:

Davis et G. Retzius.

Brachycéphales..	à 80.0	inclus. et au-dessus.
Dolichocéphales .	à 79.9	— et au-dessous.

La division suivante, par ordre de date, est celle de Broca, en 1861, lorsqu'il jugea nécessaire d'établir un groupe moyen qu'il appela mésaticéphale, et que d'autres, après, ont préféré appeler mésocéphale ou orthocéphale dans le sens de tête correcte. Ce groupe moyen s'étendait pour lui de 77,7 inclusivement à 79,9, ses brachycéphales commençant à 80,0. Mais l'année suivante, en 1862, il y apporta une légère modification: il l'étendit de 77,78 à 80,00, ses brachycéphales commençant à 80,01. En même temps que Broca créait son groupe moyen, il subdivisait ses groupes extrêmes dès 1861, et les modifiait légèrement une première fois en 1862 et une seconde en 1872. Bref, en 1872, ses divisions et sa nomenclature étaient définitivement fixées comme il suit:

Division de Broca.

		Limites.	Fraction correspondante.
Dolicho	Dolicho vrais...	à 75.00 et au-dessous.	3/4 ou 6/8
	Sous-dolicho...	de 75.01 à 77.77	7/9
Mésati.....		de 77.78 à 80.00	
Brachy	Sous-brachy ...	de 80.01 à 83.33	4/5 ou 8/10
	Brachy vrais...	de 83.34 et au-dessus.	5/6 ou 10/12

Cette division fut adoptée de suite en France, puis en Italie ; en 1874 elle passa en Russie et se répandit largement ensuite. Mais il y eut des dissidents. En 1862, Welcker ignorant le travail de Broca, en 1866 Huxley, et en 1867 Thurnam, proposèrent d'autres divisions et nomenclatures. Quelques-uns réunirent les sous-dolichocéphales de Broca à ses mésaticéphales, ce qui fait que le groupe moyen s'étendait de 75,0 ou de 75,1 à 79,9 ou 80,0, suivant les auteurs. Dans les groupes extrêmes d'autres subdivisions furent introduites. En réalité chacun, sans se préoccuper de ce qu'on avait proposé avant, a cédé plutôt à ses penchants personnels en présence du travail particulier dont il s'occupait et des races qu'il avait présentement à distinguer. On ne s'est pas dit qu'une division devait convenir à tous les cas, obéir à certaines règles, partir de certains principes et ne pas favoriser arbitrairement un groupe ou un autre.

Les divisions de MM. Welcker, Huxley et Thurnam, sont à peu près abandonnées. Les deux suivantes sont les plus suivies en Allemagne. La première, de M. Ranke, est identique à celles de M. Virchow et de M. Flower, si l'on supprime les trois subdivisions des brachycéphales.

Division de M. Ranke.

Dolichocéphales...	74.9 et au-dessous.	
Mésocéphales.....	75 à 79.9 inclus.	
Brachycéphales...	80 et au-dessus.	1° 80 à 84.9
		2° 85 à 89.9
		3° 90 et au-dessus.

Division de M. Kollmann.

Dolichocéphales.....	73.9 et au-dessous.
Mésocéphales.....	74.0 à 79.9 inclus.
Brachycéphales.....	80.0 à 86.9 —
Hypsibrachycéphales ..	87.0 et au-dessus.

Parmi les divisions les plus discordantes se remarque celle que M. Bogdanow a suivie jusqu'en 1867 et qu'il a abandonnée aujourd'hui pour la division de Broca, et celle de M. Weisbach. Il suffit, en somme de reproduire exactement les limites du groupe moyen pour connaître celles des groupes extrêmes, chez les différents auteurs.

Groupe mésaticéphale (Divers) (1).

Weisbach	de	80.0	inclus à	81.9	inclus	= 2 unités.
Broca		77.78	—	80.00	—	= 2.23
Schmidt		77.78	—	80.00	—	= 2.23
Flower		75.0	—	79.9	—	= 5
Virchow		75.0	—	79.9	—	= 5
Ranke		75.0	—	79.9	—	= 5
Calori		74.0	—	79.9	—	= 6
Kollmann		74.0	—	79.9	—	= 6
Carr		74.0	—	79.9	—	= 6
Welcker		74.0	—	78.9	—	= 5
Thurnam		74.0	—	76.9	—	= 3
Bogdanow (1867)		74.0	—	76.9	—	= 3
Meyer		73.5	—	78.4	—	= 5
Gildemeister		75.1	—	80.0	—	= 4.9

Le désaccord est considérable si l'on a égard à ses conséquences pour le langage courant. Il existe entre les divisions et nomenclatures usitées en Allemagne où nous en voyons cinq, et entre celles usitées en France, en Angleterre et en Amérique.

Les nombres d'unités ou de degrés d'indices varient de 2 à 6, les coupures ne sont pas au même endroit, le même chiffre est tantôt inclusivement, tantôt exclusivement, parfois le chiffre rond est dans un groupe et le chiffre avec une seule décimale dans un autre. La double liste ci-après met en relief ce désaccord.

Il n'y a qu'une coupure sur laquelle on s'entende assez bien. Les divisions de Thurnam et de Welcker, n'appartenant plus qu'à l'histoire, si l'on néglige celle de Weisbach toute récente, les autres s'accordent à placer les premiers brachycéphales à 80,0. Cependant Broca s'en écarte un peu ; sa brachycéphalie qu'il faisait commencer à ce chiffre en 1861, ne commence qu'à 80,1 depuis 1862. Quant aux limites de la dolichocéphalie il n'y a aucune entente.

(1) Voir notamment : A. Weisbach, *Die Schädelformen der Rumänen*, Wien, 1869, p. 11. — *Die Schädelformen der Griechen*, Wien, 1881, p. 7. — W.-H. Flower, *Catalogue of the museum of the Royal college of surgeons of England*. Part. 1, Man. London, 1879, p. 251. — J. Kollmann, *Beitrage zu einer Kraniologie der Europäischen Völker*. Braunschweig, 1881, p. 181. — J. Ranke, *Die Shädel der altbayerischen Landbevölkerung*, in Beitrage zur Anthr. und Urgesch. Bayerns Munchen, 1877, p. 108. — Broca, *Classification et nomenclature craniologiques, d'après les indices céphaliques*, in Revue d'Anthr., 1872, p 383. — C.-L. Calori, *De tipo brachicefalo negli Italiani odierni*, 1878, 4°. — R. Virchow, *Archäologische Reise nach Livland*, in Zeitschrift für Ethnologie, vol. IX, 1877, p. 423. Toutefois, M. Kollmann dit que M. Virchow, dans ces derniers temps, aurait porté la limite de sa dolichocéphalie de 75 à 76. — Welcker, *Kraniologische Mittheilungen*, in Arch. für Anthr., 1866. — Thurnam, *On the two principal forms of ancient British and Gaulish skulls*, in Mem. Soc. Anthrop. London, 1867, p. 461. — L. Carr, *Observations on the crania from the Santa Barbara islands, California*, in Report of U. S Geogr. Surv. west of the 100th meridian. Washington, 1879, p. 280. M. Carr se trompe lorsqu'il croit suivre la division de Thurnam et des autorités anglaises actuelles. A.-B. Meyer, *Ueber Hundert fünf und dreissig Papua-Schädel von Neu Guinea und der Insel Mysore*. Dresde, 1875, p. 179. — Gildemeister, *Ein Beitrag zur Kenntniss nordwest-deutscher Schädelformen*, in Arch. für Anthr., 1878, p. 32.

Brachycéphalie.			*Dolichocéphalie.*		
A 77	incl. et au-dessus..	Thurnam.	A 73.4	incl. et au-dessous.	Meyer.
A 78	—	Welcker.	A 73.9	—	Welcker.
A 78.5	—	Meyer.			Thurnam.
A 80	—	Davis.			Kollmann.
		G. Retzius.			Calori.
		Virchow.	A 74.9	—	Virchow.
		Ranke.			Ranke.
		Flower.			Flower.
		Kollman.	A 75.0	—	Gildemeister.
		Calori.	A 77.7	—	Broca.
A 80.1	—	Broca.			De Quatrefages.
		De Quatrefages.			Mantegazza.
		Mantegazza.			Moreno.
		Bogdanoff.			Bogdanoff.
		Moreno.			Sasse.
		Sasse.			Schmidt.
		Schmidt.	A 79.9	—	Davis.
		Gildemeister.			Huxley.
A 82.0	—	Weisbach.			Weisbach.
					G. Retzius.

Lorsqu'on lit par conséquent un mémoire, on se trouve actuellement fort embarrassé, lorsqu'au lieu de chiffres les auteurs se servent de dénominations. Il faut se reporter à leur langage propre qu'on ignore le plus souvent. Ce qui est dolichocéphale pour l'un, est mesaticéphale ou orthocéphale pour l'autre, sinon brachycéphale.

Prenons pour exemple l'une des belles séries prises sur le vivant, de M. Calori, en Italie; soit ses 200 cas des anciens États pontificaux : ils comprennent, dit B. Davis, dans le compte rendu de ce travail, dans le *Journal de la Société d'anthropologie* de Londres, 52 brachy et 48 dolicho c'est-à-dire, ajoute-t-il, en réunissant les 100 orthocéphales aux dolicho, 148 dolicho et 52 brachy.

A quoi M. Weisbach répondrait : sans doute il y a 148 dolicho, mais il n'y a que 25 brachy, 27 sont orthocéphales. Tandis que Thurnam, je suppose, soutiendrait qu'il n'y a que 26 dolicho et 109 brachy, les 65 autres étant orthocéphales. D'où les trois conclusions opposées ci-après : 1° Les dolichocéphales prédominent dans les États pontificaux dans la proportion de 3 dolicho contre 1 brachy pour Davis, ou de 6 contre 1 pour Weisbach; 2° les dolicho et les brachy sont en nombre égal pour Calori; 3° les brachy sont en majorité dans la proportion de 4 brachy contre 1 dolicho pour Thurnam.

Autre exemple emprunté à la belle série des 95 Grecs d'Europe et d'Asie de M. Weisbach. Voici comment elle se répartirait suivant les autorités ci-après:

Grecs d'Europe.

	Dolicho.	Mésati.	Brachy.
Weisbach.....	40	14	41
Broca.....	24	17	54
Kollmann.....	11	29	55
Virchow.....	14	26	55
G. Retzius'....	40	—	55

Il en résulte que suivant la division acceptée, le nombre des dolicho que donnent les Grecs varie de 11 à 40 sur 95 sujets, celui des mésati de 14 à 29, et celui des brachy de 41 à 54. On se demande comment la craniométrie peut résister à de pareilles secousses.

Un dernier exemple : M. Bogdanow conclut en 1867, que les 124 crânes des tumuli des environs de Moscou antérieurs à la population brachycéphale actuelle renferment 56,4 pour cent de dolichocéphales, c'est-à-dire la moitié. Aujourd'hui avec la division Broca qu'il a adoptée, c'est 82 pour cent, c'est-à-dire les quatre cinquièmes, qu'il doit dire.

Que faire au milieu de ces dissidences? quel système adopter? Si nous nous en tenions à la division et à la nomenclature qui réunissent la plus grosse clientèle ; si nous ne consultions que nos habitudes et ce que nous avons reproduit dans notre manuel d'anthropologie il y a huit ans, si nous ne nous inspirions que du culte que nous vouons à la mémoire de notre illustre et vénéré maître, c'est à la division de Broca que nous donnerions la préférence. Mais dans ce manuel nous nous étions imposé pour règle de conduite d'exposer les idées du maître et d'effacer notre personnalité; aujourd'hui, le devoir nous oblige au contraire à ne rien professer qui ne soit notre conviction intime, reposant sur la critique des faits et des systèmes publiés et sur notre expérience personnelle. Quel est le but d'une classification? nous disons-nous, c'est d'aider à l'étude, soit en dégageant les groupes naturels qui s'imposent, soit en créant des groupes artificiels, mais logiques au point de vue pratique. Or aucun groupe naturel ne s'impose; les limites de telle et telle forme de tête sont dans notre esprit, rien n'y répond rigoureusement dans la nature. Lorsque Broca conçut sa division des indices, il songeait notamment aux nègres qui passaient pour être tous dolichocéphales et qu'il était utile par conséquent de laisser tous réunis dans un même groupe, puis peut être aux brachycéphales qu'on croyait plus particuliers aux races jaunes. Il semble avoir cédé à cette idée, de même que dans le prognathisme on s'efforcerait de créer une division laissant tous les nègres dans un même groupe, ou dans l'angle facial d'après les anciennes idées on chercherait un degré d'angle englobant tous les nègres, et un autre englobant tous les blancs. Rien de pareil n'existe de fait et n'est possible, avec les indices céphaliques. Quelle que soit la division à laquelle on se rallie, elle contiendra toujours des races dissemblables par l'ensemble de leurs traits; les sujets d'une même race ne se renfermeraient pas dans ce

groupe, ils déborderaient sur les voisins, quoi que nous fassions. Il se pourrait même que la moyenne typique soit toute virtuelle, et la résultante des deux moyennes réelles placées dans des groupes d'autre part. Lorsqu'on crée une division, il est une impulsion à laquelle on cède souvent, celle de rapporter à soi, ou mieux à la race à laquelle on appartient toutes les autres, de manière à occuper soi-même l'axe de la division ; c'est le mobile qui a fait admettre les orthocéphales pour le groupe central dans lequel Welcker plaçait les populations allemandes. Ou bien on crée la classification pour le sujet spécial dont on s'occupe.

Il y a cependant un point de départ qui s'impose dans toute distribution numérique, c'est le milieu exact entre les extrêmes observés, ou à observer, le point neutre au-dessus ou au-dessous duquel on rencontre la même quantité d'indices particuliers ou de moyennes, ce que j'ai appelé la *médiane*. Si cette médiane tombe dans un point commode pour les divisions ultérieures, c'est pour le mieux ; sinon, je pense qu'il faut se résigner à des sacrifices pour l'y maintenir. Ne faut-il pas du reste que les types de formes que l'on va ainsi sanctionner correspondent aux impressions que donne la vue ? Tous les jours, dans les laboratoires, nous prenons un crâne à la façon de Blumenbach et nous estimons sa forme par rapport aux formes extrêmes que nous connaissons. La dénomination de moyenne ou de mésaticéphale doit donc se trouver exactement entre ces deux extrêmes. En un mot l'ovale moyen perçu par les yeux doit répondre à l'indice moyen obtenu par le compas.

Rien de plus simple alors ; il n'y a qu'à découper par quantités égales la succession des valeurs au-dessus et au-dessous, de façon que les sections ainsi produites soient symétriques autour du point central et égales entre elles. Il n'y a que les dernières sections, aux deux extrémités, dans lesquelles ne tombent plus de moyennes, mais seulement des cas rares, extraordinaires, auxquelles on peut laisser plus d'amplitude.

Cette égalité des sections est indispensable si l'on ne veut pas s'exposer à des illusions, et à fausser ses déductions. Soit encore la division de M. Weisbach, dans son mémoire sur les Grecs. Dans sa 1re division à 82 et au-dessous, il trouve 41 brachycéphales ; dans la 2e, de 80 à 81,9, il y en a 14 qu'il qualifie de mésaticéphales, et dans la 3e, au-dessous de 80, 40 qu'il appelle des dolichocéphales. Est-ce exact ? Non, la proportion est faussée, car, dans sa division supérieure, pour aller à 90 il y a 8 degrés, dans l'inférieure pour aller à 65 il y en a 15 et dans la moyenne il n'y en a que 2. Les mésaticéphales sont moins nombreux parce que les indices individuels ont huit fois moins de chance de rencontrer une case. Avec ce système M. Weisbach doit trouver qu'il n'y a pas de races mésaticéphales.

Les divisions de mon illustre maître répondent-elles aux conditions que nous croyons indispensables ? Ses sections, en prenant toujours 90 et 65

comme les points extrêmes des divisions, comprennent les brachycéphales vrais, 6 degrés et 1/3; les sous-brachy, 3 degrés et 2/3; les mésati, 2 degrés et 1/3; les sous-dolicho, 3 degrés et 2/3; les dolicho, 12 degrés et 1/3. Quelle comparaison de fréquence relative peut-on établir avec ces inégalités?

Une autre objection, et celle-ci est insurmontable, est le fractionnement irrégulier de l'unité aux points de séparation. Il est impossible avec ce système de combiner la méthode de la sériation et celle des groupements. La méthode des groupes qui n'est qu'une sériation à grand module, à la rigueur! la sériation par unité, c'est inutile d'y songer, même en tenant compte des décimales.

Une autre objection, même pour nous qui y sommes habitués, c'est que les limites de 75.01, 77.78, 80.01 et 83.34 se retiennent mal.

La division de Broca était du reste une concession aux idées du jour. Lorsqu'il l'imagina, il voulait mettre en décimales les fractions ordinaires de A. Retzius, de C. Vogt et de quelques autres. L'usage constant qu'il faisait dans son cabinet de la méthode de la sériation a dû lui en montrer tous les inconvénients. Il eût préféré des nombres ronds, francs.

Parmi les divisions que nous avons données, y en a-t-il une qui s'indique de préférence, et réponde aux principes que nous avons établis? Oui, il y en a une, suivie par quatre craniologistes éminents qui font autorité : MM. Flower, Virchow, Ranke et Calori. Leur groupe moyen central est exactement placé autour de la médiane de l'humanité à 77. Les deux groupes extrêmes sont symétriques et n'ont qu'un inconvénient, celui d'être trop vastes. En les découpant en sous-sections de cinq unités chaque, égales au groupe central, ils répondent à tous les besoins de la craniométrie.

Voici donc les divisions et la nomenclature correspondante que j'adopte. Eu égard au grand nombre de races qui tombent dans la section moyenne et qu'il importe de distinguer d'abord entre elles puis avec les divisions voisines, j'y ajoute deux mots à ceux qui ont cours :

Les *sus-mésaticéphales*, au-dessus de la médiane et les *sous-mésaticéphales* au-dessous.

Ce ne sont pas des divisions nouvelles, mais de simples expressions pour aider au langage courant. Ainsi les Parisiens et les Anglais de Londres sont tous deux mésaticéphales; mais les premiers sont sus-mésaticéphales et les seconds sous-mésaticéphales. Les Néo-Calédoniens et les Australiens sont dolichocéphales et les Tasmaniens sous-mésaticéphales. Les nègres du Soudan en masse sont dolichocéphales et les Berbers et Arabes d'Algérie sous-mésaticéphales, etc.

Il est, du reste, un usage qui tend à s'établir dans la science, c'est celui de toujours indiquer le chiffre de l'indice. Avec les divisions et nomenclatures multiples qui règnent, c'est de toute nécessité; d'autant plus que dans le langage courant, les deux termes de dolicho et de brachy sont

incessamment employés, malgré l'étymologie, dans le sens de long et de rond, par opposition l'un à l'autre. Ainsi, dans la carte très intéressante de M. Houzé sur les indices de la Belgique, la moyenne de 77 se répète le plus souvent dans la zone flamande et celles de 78 et 79 dans la zone wallonne; les deux sont mésaticéphales dans le langage de Broca comme

DIVISION ET NOMENCLATURE DE L'INDICE CÉPHALIQUE.

	64 et au-dessous.		Ultra-dolicho.
Dolichocéphales..	65		Dolicho.
	66		
	67		
	68		
	69		
	70		Sous-dolicho.
	71		
	72		
	73		
	74		
Mésaticéphales...	75		Sous-mésati.
	76		
	77	(médiane.)	
	78		Sus-mésati.
	79		
Brachycéphales...	80		Sous-brachy.
	81		
	82		
	83		
	84		
	85		Sus-brachy.
	86		
	87		
	88		
	89		
	90 et au-dessus.		Ultra-brachy.

dans celui que j'adopte, et cependant on se laisse aller à parler des premiers comme dolichocéphales, et des seconds comme brachycéphales. Au laboratoire il nous arrive chaque jour de parler des dolichocéphales du Nord de la France, comme si nous les avions touchés du doigt, par opposition avec les brachycéphales du Centre; nous n'en connaissons cependant aucune série. C'est que la pensée supprime l'intermédiaire et

qu'entre deux formes ovales elle en conçoit toujours une ronde ou longue relativement ; c'est cette idée qu'on veut exprimer (1).

Indice céphalométrique. — Les points de repère des deux diamètres qui donnent lieu à l'indice céphalique sur le vivant se résument en quelques mots. Ni les Instructions américaines émises, pendant la guerre de la Sécession en 1861, ni le programme de l'expédition autrichienne de la frégate la *Novara* en 1857-59, dont nous parlerons longuement plus tard n'ont songé à l'indice céphalique. Il en est question pour la première fois sur le vivant dans les Instructions françaises de 1865 (2). Elles prescrivent, ainsi que les Instructions anglaises de 1874 et les Instructions allemandes de 1875, de prendre le diamètre antéro-postérieur, maximum à partir de l'éminence qui est située au-dessus de la racine du nez, ou glabelle, et si celle-ci n'est pas sensible, à partir du point intersourcilier intermédiaire à la convexité des deux sourcils ; et le diamètre transverse maximum n'importe où. Nous avons vu des voyageurs partir les uns des bosses frontales, les autres de la racine du nez, mais par ignorance. D'autres s'imaginent qu'il faut chercher le diamètre transverse au-dessus des oreilles, par la même raison. Quant aux nomenclatures en usage, ce sont les mêmes que sur le crâne ; nous ne pourrions que nous répéter.

Une question plus grave à débattre est celle-ci. L'indice sur le vivant est-il comparable à celui sur le crâne?

M. Virchow, s'appuyant sur quelques observations que j'ignore, professe qu'il n'y a aucune réduction à faire de l'un en l'autre, et qu'ils sont sensiblement semblables. M. Michlucko-Maclay, s'appuyant sur deux ou trois

(1) Depuis que ces pages ont été écrites, un événement considérable s'est produit en Allemagne. Des négociations étaient pendantes entre divers anthropologistes pour aboutir à l'unification d'un certain nombre de mesures fondamentales ; la première et la principale devait porter sur l'indice céphalique que je n'admets avec l'école française que par la méthode simple et facile où l'on n'est pas forcé d'orienter le crâne. En vue de cette union si désirable, je m'étais résigné à quelques concessions dont on retrouvera les preuves çà et là, dans les deux premiers tiers de ce volume. Dans le nombre se trouvait la nomenclature de l'indice céphalique faisant partir la limite inférieure de la mésaticéphalie à 75 au lieu de 77,7.

Je comptais que, par compensation, on conserverait la méthode de Baer, devenue la méthode française ; j'étais convaincu que les Allemands se rendraient à l'évidence pratique. Ils ne l'ont pas voulu. Soit! Ils y reviendront cependant, mais après avoir enrayé momentanément les progrès de la craniométrie dans leur pays.

En somme, c'est à la nomenclature suivante qu'ils se rallieraient aujourd'hui :

Dernière nomenclature allemande.

Dolichocéphalie.....	75.0 et au-dessous.
Mésocéphalie.....	de 75.1 à 79.9 inclusivement.
Brachycéphalie.....	de 80.0 à 85.0 —
Hyperbrachycéphalie....	85.1 et au-dessus.

Quant au procédé opératoire, sans avoir rien à modifier de ce que nous avons dit de la méthode géométrique, nous en parlerons à nouveau, en donnant nos conclusions sur les mesures craniométriques, vers la fin de ce volume.

(2) Velasko, de Madrid, serait le premier, à l'instigation de Broca, qui ait pris l'indice céphalométrique.

faits, est du même avis. Des expériences suivies peuvent seules en décider. Voici le résumé de celles que je connais :

La première série a été pratiquée à l'hôpital de Bicêtre, en 1868, par Broca, la seconde par M. Stieda à Dorpat, la troisième par Broca (les résultats en ayant été publiés par moi après sa mort), et la quatrième au lendemain de cette publication par M. Houzé de Bruxelles. Les différences moyennes indiquées pour chaque diamètre, sont rapportées au vivant, relativement au crâne.

Indices craniométrique et céphalométrique. — Différences moyennes.

	Nombre de cas.	D. A. P.	D. Tr.	Indice.
1868. Broca.....	19	+5.8	+7.7	+1.68
1879. Stieda.....	20	+7.4	+9.2	+2.10
1882. Broca.....	19	+6.5	+5.9	+0.31
1882. Houzé.....	20	+5.0	+7.1	+2.21

Les vérités qui en ressortent sont conformes à ce que la théorie annonce. Les chairs et les muscles superposés au crâne sur le vivant augmentent chacun des deux diamètres du crâne ; il n'y a d'exception dans aucun des cas particuliers inclus dans ces moyennes, ce qui n'aurait pu se produire que par une différence dans le manuel opératoire. Si les deux diamètres étaient augmentés dans le même rapport, l'indice ne serait pas changé, mais dans ces listes le diamètre transverse est en moyenne davantage augmenté et l'indice céphalique en est accru d'autant, c'est-à-dire que la brachycéphalie est augmentée. Mais de combien?

A la suite de la première série d'expériences de Broca, il fut admis que l'indice céphalométrique excédait l'indice craniométrique de deux unités; Weisbach et Mantegazza allant plus loin, dirent de trois unités. M. Stieda, confirmant rigoureusement les conclusions de Broca, et plus tard M. Houzé, arrivèrent à la même conclusion. Cependant la concordance, en mainte circonstance, des moyennes publiées d'indices sur le crâne et d'indices sur le vivant, nous avait frappé Broca et moi, et en nous en entretenant, nous tombâmes d'accord que les expériences avaient été mal faites et devaient être reprises. Les têtes renversées pendant vingt-quatre heures sur la table de l'amphithéâtre sont en effet œdematiées aux dépens non du diamètre antéro-postérieur, dont la partie antérieure est exempte de tout œdème par sa position élevée et la partie postérieure exempte aussi parce qu'elle appuie sur la table nue, mais du diamètre transverse, où l'œdème se produit librement et est quelquefois considérable. Il en résulte que si le diamètre antéro-postérieur est peu changé par l'état cadavérique, le transverse l'est beaucoup.

Broca dans ses nouvelles expériences opéra sur des têtes coupées tenues droites dans une boîte, en sorte que les liquides s'écoulaient, et que l'œdème disparaissait. Ses résultats ne laissent pas la question douteuse : l'indice céphalique n'est augmenté que d'un tiers d'unité. Ce tiers peut même tenir à un reste d'œdème, car les cadavres avaient séjourné

plusieurs jours sur la table de l'amphithéâtre et le dégorgement des têtes ne s'est produit, avant la mensuration, que pendant vingt-deux à vingt-quatre heures.

Nous concluons que la question doit être entièrement réservée. C'est l'indice pris sur le vivant et non pris sur le cadavre qu'il faut comparer à celui du crâne. Jusque-là la prudence exige qu'on s'abstienne, qu'on laisse côte à côte les deux genres de résultats. Les crânes doivent être comparés avec des crânes, les vivants avec des vivants, telle est la règle à suivre dans l'état actuel de la science pour l'indice céphalique, comme pour toutes les mensurations du corps (1).

Il s'en suit que les mêmes divisions rigoureusement sont valables pour les deux.

Les différences que présente l'indice céphalique sont à étudier suivant l'âge, le sexe et les races, puis suivant les individus dans chaque série, enfin s'il est possible suivant les milieux, l'état de santé antérieur, les croisements. Sur la transmission héréditaire de ce caractère, rien n'a été tenté, et cependant il se prêterait facilement à la recherche des dissociations curieuses que produisent les unions entre types opposés. J'ai mesuré ainsi de nombreux individus d'une même famille. L'une des lignées étant brachycéphale et l'autre dolichocéphale, les enfants tiennent par là de l'un ou de l'autre ou ont indice intermédiaire. Les deux lignées ayant à peu près la même forme de tête, les enfants en héritent, mais l'un a quelquefois un indice tout autre, bien que par ses autres caractères il ressem ble à ses frères et sœurs; c'est évidemment de l'atavisme, la réapparition d'une forme différente de tête que l'un des ancêtres aura présentée.

Dans l'hérédité de la forme de la tête n'y a-t-il qu'une loterie, qu'une qu estion de caractères forts ou faibles, comme j'ai dit pages 201 et 226, ou bien y a-t-il quelques particularités favorisant une forme ou une autre dans certaines conditions? Lorsqu'on voit les caractères que présentent certaines races, dérivant suivant toutes probabitités de l'union de deux autres, et à côté d'autres nées dans les mêmes circonstances et ayant une forme différente de tête, on est disposé à le croire. Mais sur ce chapitre, il n'y a que des conjectures à émettre. Bornons-nous à enregistrer les faits précis.

Variations suivant l'âge. — Sujet bien intéressant et peu étudié, sur lequel nous ne connaissons aucun document suffisant. A défaut de renseignements, la physiologie fournit quelques indications qui ressortent de notre chapitre ultérieur sur le développement du cerveau et du crâne. Tout y donne à penser que l'enfant a un crâne plus rond dans l'enfance,

(1) P. Broca, *Comparaison des indices céphaliques sur le vivant et sur le squelette*, in Bull. Soc. Anthr., 1868, p. 25. — A. Weisbach, *Körpermessungen verschiedener Menschenracen*, Berlin, 1878. — Ludw. Stieda, *Ueber die Berechnung des Schädelindex aus Messungen an lebenden Menschen*, in Archiv. für Anthr., 1880, vol. XII, p. 175. — P. Topinard, *De l'indice céphalique sur le crâne et sur le vivant*, in Revue d'anthrop., 1882, p. 98. — E. Houzé, *Les indices céphaliques des Flamands et des Wallons*, Thèse. Bruxelles, 1882.

et que les caractères propres à sa race ne se constituent nettement que vers la puberté au fur et à mesure que l'influence du cerveau perd de sa prééminence. La mensuration de quelques crânes d'enfants de races diverses, bien tranchées par leur brachycéphalie et leur dolichocéphalie qui se trouvent dans nos collections, n'appuie cependant que faiblement. cette proposition. Dans les races, bien caractérisées comme indice, l'enfant a, presque aussitôt la naissance, la forme de la tête de ses parents. Toutefois dans les petites moyennes auxquelles on aboutit, l'indice des dolichocéphales est un peu plus élevé, tandis que celui des brachycéphales ne l'est pas notablement. Ainsi trois enfants néo-calédoniens de notre laboratoire, de 5 à 9 ans, ont des indices de 71,8, 73,2 et 73,5, alors que la moyenne chez l'adulte est de 71 environ; deux enfants auvergnats de 14 et 18 ans ont un indice de 84,2 et 86,2, alors que la moyenne chez l'adulte est de 84,0. Il est vrai que deux enfants galtchas de cinq à six ans ont des indices de 90 et 92, tandis que la moyenne de 8 adultes de la même race est de 86 (1).

Ce n'est que par des mensurations sur le vivant, dans les écoles que la philanthropie a fondées dans les pays à têtes dolichocéphales, comme en Australie et au Sénégal, que pourra être résolue cette question des changements qui s'opèrent par les progrès de l'âge dans la forme de la tête exprimée par l'indice céphalique.

Quelques anthropologistes ont commencé sur leurs propres enfants à mesurer l'indice céphalique à diverses époques de leur croissance, mais n'ont pas continué ; vingt ans de persévérance sur une seule idée, c'est beaucoup. L'évolution des caractères par l'âge ne sera connue que par des statistiques dans des écoles d'âges différents.

Quant aux changements que la sénilité amène dans l'indice, c'est un désideratum également. Mais cette connaissance est moins nécessaire. Le crâne s'atrophie, c'est évident, mais de peu ; c'est suivant le diamètre transverse qu'il s'atrophie le plus, croyons-nous ; mais la région glabellaire ou des sinus frontaux s'atrophie de son côté.

Variations sexuelles. — L'influence du sexe est incertaine. Pour Gall et Welcker, la femme est plus dolichocéphale. Pour Weisbach, Arnold, Mantegazza et Hamy, elle est plus brachycéphale. Broca disait que dans les races d'Europe elle était plus dolichocéphale, mais que dans les autres les différences variaient sans qu'on puisse établir de règle. J'ai pensé pendant plusieurs années que la femme était, d'une manière générale, moins dolichocéphale dans les races très dolichocéphales, et moins brachycéphale dans les races très brachycéphales, qu'elle tendait par là à se rapprocher de la forme moyenne typique de l'humanité.

A ne considérer que le raisonnement, la femme devrait être plus brachycéphale. En effet, si le crâne de l'enfant est, toutes choses égales,

(1) Sept de ces Galtchas ont été mesurés par moi à Moscou, le huitième est au musée.

plus rond, on en déduit que la femme, qui tient le milieu entre l'enfant et l'homme adulte par tant de caractères craniométriques, doit l'avoir plus rond. On a vu ce qu'il faut en penser. D'autre part, la glabelle étant moins développée chez la femme, le diamètre antéro-postérieur de son crâne sera diminué et le transverse augmenté relativement. Mais les faits n'appuient que médiocrement cette considération. Les quatre séries ci-après extraites du *Crania ethnica* lui sont favorables, mais les Papous de M. Mantegazza lui sont défavorables. D'autre part, les Andamans presque sans glabelle dans l'un et l'autre sexe, ne diffèrent pas par la différence sexuelle de leurs indices, des Néo-Calédoniens à glabelle si volumineuse.

Il est une objection dans tous ces cas, c'est que le sexe des crânes est appprécié au juger. Ce serait donc au vivant à trancher la question.

Mais dans le tableau ci-dessous les mêmes incertitudes se présentent de part et d'autre, tantôt la femme est plus dolichocéphale, tantôt elle est plus brachycéphale. Si l'indice est peut-être plus élevé d'une manière générale sur le crâne, il est plus bas sur le vivant. Dans cet état de choses, il semble que si pour d'autres caractères craniométriques il est nécessaire de mettre les sexes à part, ici pour l'indice céphalique l'inconvénient est faible. C'est chose précieuse lorsque l'on considère le petit nombre de crânes dont on dispose parfois pour les races lointaines ou éteintes.

Suivent des exemples de toutes sortes.

INDICE CÉPHALIQUE. — DIFFÉRENCES SEXUELLES.

I. — *Crâne.*

	Nombre H.		Nombre F.		Différence.
Parisiens antérieurs au XIX[e] siècle (Topinard).	200	79.5	200	78.0	— 1.5
Berbers de Biskra — ..	33	74.2	20	77.1	+2.9
Nègres de Fernand Vaz — ..	91	75.9	41	75.8	— .1
Égyptiens anciens (Broca).....	52	75.3	55	75.4	+ .1
Grottes de la Marne, P. polie (Broca).....	28	77.7	24	78.8	+1.1
Californiens de Santa-Barbara (Carr).....	178	76.0	137	77.7	+1.7
Italiens (Mantegazza).....	97	79.1	110	83.3	+4.2
Bavarois anciens (Ranke).....	100	83.2	100	83.1	— .1
Auvergnats (Broca).....	43	84.4	39	83.5	— .9
Andamans (Flower).....	12	80.5	12	82.7	+2.2
Esquimaux du Groënland (Carr).....	55	71.0	21	70.9	— .1
Troglodytes de la Lozère, P. polie (Broca)....	21	72.3	11	71.2	—1.1
Nègres divers d'Afrique —	54	73.0	23	74.7	+1.7
Australiens (Flower).....	26	71.2	19	72.3	+1.1
Papous de la Nouvelle-Guinée (Mantegazza)...	50	69.8	50	67.3	—2.5
— des Loyalty (Cran. Ethn.).....	18	69.8	11	71.8	+2.0
Néo-Calédoniens. Ile des Pins (Cran. Ethn)...	7	67.0	6	68.5	+1.5
— de Kanala — ...	25	71.3	26	74.4	+3.1
— autres, divers — ...	43	69.6	28	72.4	+2.8

II. — *Vivant.*

Finnois de Tavastlande (Retzius).....	26	82.2	31	83.4	+1.2
Italiens de Bologne (Calori).....	50	83.1	50	82.0	—1.1

Flamands (Houzé)	166	79.0	25	78.7	—0.3
Wallons —	75	83.3	25	83.4	+ .1
Annamites (Mondières)	27	83.3	55	81.2	—2.1
Polynésiens (Clavel)	31	79.6	28	78.8	— .8
Lettes (O. Wœber)	60	80.5	40	79.6	— .9
Sardes (G. d'Hercourt)	88	73.2	12	76.7	+3.5
Lapons (Mantegazza)	74	87.6	27	87.1	— .5
Samoyèdes (Zograff)	34	82.5	14	82.3	— .2

Variations individuelles. — Elles constituent dans l'étude de tout caractère le point le plus délicat à traiter, l'un des plus négligés, cependant l'un de ceux qu'il faut oser aborder hardiment. Nous les examinerons d'abord avec la méthode habituelle de Broca, c'est-à-dire par l'écart entre les deux chiffres extrêmes, puis avec la sériation à module étroit et enfin par la méthode des groupements, pour aboutir aux moyennes et par conséquent aux races.

Jetons un coup d'œil, d'abord, sur l'écart total dans l'humanité et sur la médiane intermédiaire.

Maximum et minimum. — L'indice céphalique le plus faible observé est celui d'un scaphocéphale à synostose sagittale inscrit au musée de Hunter sous le n° 129 du catalogue ; il a 52,4. Le plus fort mesuré par moi est celui d'un crâne à déformation fronto-occipitale d'Ancon, au Pérou ; il avait 103. Tous deux anormaux par conséquent.

Les normaux les plus faibles sont un crâne d'Australien mesuré par Miklucho-Maclay qui avait 53,00, un de Papou de la Nouvelle-Guinée provenant de l'ossuaire de Mysore, mesuré par M. Mantegazza, de 61,8, un de 61,9 de montagnard fidjien de l'intérieur, inscrit au catalogue du musée des chirurgiens de Londres ou de Hunter sous le n° 1126. Les plus forts sont : le célèbre crâne dit Tartare de Huxley, inscrit dans le même musée sous le n° 688 et qui a 98,2, un crâne masculin de Bavarois, de M. Ranke, 97,6, et un Parisien de ma grande série, 96,4. Ce serait donc un écart extrême, normal, de 35 unités pour toute l'humanité, sur lesquelles vont s'échelonner tous les cas particuliers que nous aurons à examiner.

Si, au lieu des individus, nous considérons les groupes ou séries de crânes que dans le langage courant nous appelons à tort des races, les moyennes extrêmes sont, à ma connaissance, d'une part, de 66,4 chez 14 Fidjiens anciens des montagnes de l'archipel des Fidjis, chiffre voisin de celui de 67 chez 13 Néo-Calédoniens de l'île des Pins, d'après le *Crania ethnica;* et de l'autre, de 86 chez 13 Aléoutes, mesurés par M. Bessels, auquel succède le chiffre de 85,9, trouvé par Broca sur 12 Syriens du Gebel Cheikh, et celui de 84,9 indiqué par le *Crania ethnica,* pour 30 Lapons.

Disons une fois pour toutes, que nous parlons du crâne lorsque nous n'indiquons pas expressément qu'il s'agit du vivant. C'est du reste, avec les mensurations craniométriques, plus précises que les céphalométriques, que nous comptons traiter toutes les questions que comporte l'indice. C'est pourquoi nous ne parlons pas ici des 14 Usbecks vivants, du Kho-

khand, chez lesquels M. de Ujfalvy a trouvé une moyenne de 88,0 ; ni de ses 57 Galtchas du Ferghana à 86,2, lesquels en tout cas, ne seraient pas comparables à l'indice craniométrique, mais seulement à l'indice céphalométrique.

De 66,4 à 86,0 l'écart ou l'étendue des variations est de 19,6 dont la moitié est de 9,8, ce qui place la médiane, c'est-à-dire l'endroit où s'échelonnerait au-dessus et au-dessous le même nombre de moyennes, à 76,2. Or, dans notre division des indices céphaliques pour les besoins de la pratique, c'est à 77 que nous l'avons placé. La convenance de notre division en découle directement.

Après l'écart général entre tous les hommes, viennent les écarts possibles et habituels entre les races ou mieux entre les séries de crânes ou de vivants, qui les représentent. Broca professait ce qui suit : « Lorsque les séries atteignent ou dépassent le chiffre de 15, l'écart des indices céphaliques est presque invariablement de plus de 9 unités; il est souvent de 10 à 12 dans les races les moins mélangées ; il peut même aller un peu plus loin, dans des cas où l'intervention des croisements est au moins douteuse, à des écarts de 20 et 23 unités établissant que les populations que les séries représentent sont issues du mélange de brachycéphales et de dolichocéphales » (1).

Nous souscrivons d'une manière générale à ces propositions, mais en faisant observer que la question est plus complexe que cette formule ne semble l'annoncer. Ce qu'on appelle une race pure n'est souvent qu'un produit dont les éléments sont peu divergents et, pour s'en tenir à l'indice céphalique qui en est l'un des modes d'expression, une conséquence d'indices naturellement voisins. Mélangez par parties égales des brachycéphales et des dolichocéphales pendant un laps de siècles suffisant, vous en ferez des mésaticéphales à variations peu étendues. Et cependant à l'origine, ce mélange donnait des variations étendues, proportionnelles à la somme des variations particulières de chacune des races mises en contact. Peu à peu les variations ont diminué, à mesure que la fusion s'est opérée. Mélangez d'autre part deux races toutes deux dolichocéphales ou même plus rapprochées, toutes deux sous-dolichocéphales ou sous-mésaticéphales, comme l'Arabe et le Berber en Algérie, l'écart sera faible dès l'abord et l'épithète de race pure semblera de suite leur être applicable. Cependant ce sera à tort.

Chez les Australiens existent deux types, tous deux dolichocéphales. Les éléments étrangers avec lesquels il faudrait compter, si l'écart des variations était considérable, sont tous dolichocéphales, les Néo-Calédoniens et Néo-Guinéens, ou sur les limites de la dolichocéphalie et de la mésaticéphalie (74-75), les Tasmaniens et Polynésiens ; il n'y a que les Malais sur la côte nord-ouest qui pourraient grandir l'écart, parce qu'ils sont

(1) P. Broca. *Ethnologie italienne. Les Ombres et les Étrusques, Revue critique* in Revue anthr., 1874, p. 295.

brachycéphales Aussi avons-nous vu les Australiens se présenter avec toute la physionomie d'une race pure par les variations limitées de leur indice céphalique. A côté des Australiens et des Esquimaux, Broca cite parmi les races à variations faibles, les Guanches. Il croyait alors, et l'écart de leur indice lui donnait raison, que les anciens Guanches constituaient une race pure. Or M. Verneau a montré que les anciens habitants des Canaries appartenaient au moins à trois races différentes : l'une berbère et dolichocéphale, l'autre sémite et dolichocéphale, et la troisième relevant des races blondes, encore dolichocéphale ; de là le faible écart constaté; les indices moyens des différents groupes publiés par lui sont de 75,0, 75,5, 74.6, 74,8, 75,5.

Inversement, ainsi que le dit Broca, le mélange de races opposées comme indice, telles que les Celtes brachycéphales et les Francs dolichocéphales, les Malais brachycéphales et les Papous dolichocéphales, les Autochtones de la Chine et les Mongols et Mandchoux qui leur ont succédé, augmente l'étendue des variations, proportionnellement à l'écartement de leurs indices typiques, proportionnellement à la durée pendant laquelle les deux races ont été en contact et ont eu chance de se fusionner.

La similitude d'indices ou la discordance des éléments composants d'un groupe, le temps pendant lequel ils ont été en présence, et les conditions qui ont favorisé ou retardé le fusionnement ou l'absorption des uns par les autres, telles sont, en un mot, les circonstances principales qui président à l'étendue des variations.

Mais sans parler du hasard qui réunit les crânes ou les vivants tantôt dans un sens, tantôt dans un autre de la façon la plus capricieuse, il y a une circonstance grave qui modifie plus encore l'étendue des variations, c'est le nombre de crânes ou de vivants sur lesquels porte le relevé. Dans une petite série les cas contradictoires, exceptionnels ou simplement rares, s'expliquant d'une façon ou de l'autre, ont moins de chances de se présenter. Ces chances croissent avec le nombre.

Suivent des exemples d'écarts dans les séries, empruntés à des sources variées et comprenant les différents cas qu'on rencontre. Nous procédons des petites séries en présence desquelles on se trouve le plus souvent, aux grandes d'une manière générale.

BROCA.

	Var. extrêmes.	Écart.
32 Tasmaniens	79.7 à 70.9	8.8
27 Australiens (1878)	77.1 à 67.5	10.1
11 Parias de Calcutta	79.3 à 69.9	9.4
10 Ile de Toud (détroit de Torrès)	86.0 à 68.0	18.0
18 Hottentots	81.1 à 67.0	14.1
19 Caverne H.-Mort. (Pierre polie)	78.8 à 68.2	10.6
20 Guanches	70.0 à 80.0	10.6
20 Esquimaux	76.2 à 66.4	9.8
22 Nubiens	79.3 à 67.7	11.6

34	Baumes-Chaudes. (Pierre polie).....	76.0 à 64.2	11.8
28	Chinois	88.8 à 66.6	22.2
29	Javanais.....	89.2 à 77.1	12.1
30	Iles Marquises.....	85.5 à 65.3	19.2
33	Dolmens de la Lozère	89.8 à 69.7	20.1
44	Grottes de la Marne (Pierre polie).....	85.7 à 71.6	14.1
49	Hollandais de Zaandam.....	87.5 à 73.6	13.9
54	Néo-Calédoniens.....	81.4 à 62.2	19.2
51	Égyptiens, 4e dynastie.....	83.5 à 70.5	13.0
60	Basques d'Espagne.....	82.1 à 70.5	11.6
77	Nègres d'Afrique.....	83.1 à 66.3	16.8
88	Auvergnats.....	90.0 à 72.4	17.6
118	Égyptiens, 4e à 18e dynastie.....	84.0 à 67.9	16.1
250	Parisiens	88.8 à 70.0	18.8

DIVERS.

34	Tasmaniens (Flower).....	72. à 80.	8.	
23	Fidjiens —	72. à 62.	10.	
54	Australiens —	67. à 78.	11.	
24	Andamans —	76. à 86.	10.	
100	Esquimaux (Bessels).....	63.4 à 79.8	16.4	
100	Papous de la Nouvelle-Guinée (Mantegazza).	61.8 à 79.1	14.3	
220	Nègres d'Afrique (Flower et Davis).....	63. à 83.	20.	
47	Finnois d'Helsingfors (Callamand).....	71.1 à 89.3	17.7	
135	Nègres de Fernand Vaz (Topinard).....	69. à 85.	16.	
67	Chinois du musée de Leyde (de Koning)...	71.1 à 91.4	20.3	
1000	Bavarois (Ranke).....	70.3 à 97.6	27.3	
1000	Parisiens (Topinard).....	68.7 à 96.4	27.7	
35	21 Noirs de l'Inde, Maravars (Callamand).	67.5 à 80.7	13.2	20.3
	14 — divers..... —	69.1 à 87.8	18.7	
116	Kanakes. Iles Sandwich (Davis).....	69. à 90.	21.	

La série la plus pure de ce tableau si la petitesse de l'écart en est le signe, est celle des Tasmaniens; les 32 de Broca aussi bien que les 34 de M. Flower donnent l'écart le plus faible avec de part et d'autre cependant un chiffre respectable de cas.

Celle qui ensuite paraît mériter la même épithète, si l'on s'en tient à la liste de Broca, est celle des 10 Parias de Calcutta; l'écart n'y est que de 9. Mais plus loin une série semblable, mesurée par M. Callamand, en s'élevant comme nombre à 21, s'élève comme écart à 13,2. A côté enfin, une série de même nature envoyée de Londres à l'Exposition de 1878, donne un écart de 18,7. Le premier résultat si favorable est donc l'effet du hasard et le mot de pur aurait été très mal placé. La série des Esquimaux de Broca entre aussi dans les conditions du mot pur, mais lorsque de 21 leur nombre passe plus loin à 100 sujets, l'écart double; et cependant les Esquimaux de Bessels sont d'une même provenance, très délimitée, du détroit de Smith. Les indices élevés y seraient-ils dus déjà au croisement avec les Danois?

Viennent ensuite les séries des Australiens, en apparence du moins,

dont les 27 de Broca ont un écart de 10, et les 54 de M. Flower, un écart de 10 aussi.

Parmi les séries qui ont le plus de droit à la dénomination de pures, sont les 19 crânes de la caverne de l'Homme-Mort dans la Lozère, à l'époque de la pierre polie ; les 34 de la grotte de Baumes-Chaudes dans la Lozère, qui sont de la même époque et de la même population, les 24 Andamans et les 23 Fidjiens montagnards. Leur écart est de 10 à 11. Partant de là, les Basques d'Espagne qui, malgré leur nombre notable de 60, n'ont qu'un écart de 11, devraient être considérés comme purs. Parmi les séries dans lesquelles nous pourrions nous attendre à voir un écart faible se trouvent les Auvergnats, les nègres de Fernand-Vaz rapportés du Gabon par du Chaillu et que j'ai mesurés au musée Britannique, et peut-être les Polynésiens des îles Marquises ; et cependant leur écart s'élève à 16 et 19. Dans les dolmens de la Lozère, où deux races très opposées étaient mêlées, les dolichocéphales autochtones et les brachycéphales conquérants, l'écart de 20 se comprend ; de même celui de 20 ou de 22 chez les Chinois, composés d'éléments brachy et dolichocéphales les plus différents. Mais pourquoi la série des grottes de la Marne n'a-t-elle que 14 unités d'écart, lorsque les mêmes éléments sont en présence, que dans les dolmens de la Lozère ? Toute la différence viendrait-elle de ce que dans la Lozère les races étaient côte à côte, à l'état de simple mélange et que dans la Marne elles ont commencé à se fusionner ?

Les exemples qui montrent le mieux la complexité de la question des variations et l'influence du nombre, sont les deux séries de 1,000 chaque des Bavarois et des Parisiens, la première contenant des hommes et des femmes, la seconde réduite aux hommes. Ces deux populations, bien que sur place nous soyons enclins à un sentiment contraire, ne se distinguent pas de la plupart des autres peuples ou peuplades du monde, par des origines plus compliquées ou par une diversité plus grande. La série des Bavarois est composée d'habitants de la montagne comme de la plaine. Eh bien, l'écart s'élève dans les deux à 27. Qu'on le compare à l'écart total de l'humanité qui est de 36, ce sont les deux tiers. Après cela, on comprendra les assemblages de crânes que le hasard peut amener dans les petites séries de 10, 15 et 30 crânes dont nous nous contentons souvent.

Méthode de la sériation. — Les variations individuelles de l'indice céphalique sont donc petites ou grandes, suivant l'importance des séries et suivant des circonstances multiples qu'il faut prendre en considération et analyser. La façon de les connaître par l'écartement fortuit entre le maximum et le minimum est brutale et ne suffit pas. Celle de la distribution des cas particuliers en une série linéaire, suivant la méthode de la sériation lui est bien préférable.

Procédons par exemples successifs : d'abord sur un premier lot pris dans des séries faibles et à écart peu étendu.

Ce tableau comprend sept séries allant des plus dolichocéphales aux plus

brachycéphales. Je rappelle en renvoyant page 235, que tout le mérite de la sériation est dans l'exposition de tous les cas qu'on embrasse d'un coup d'œil et dans l'analyse qu'elle permet. Ici, dans aucune des séries nous ne trouvons le maximum attendu, à partir duquel la fréquence diminue de chaque côté progressivement, suivant un système appréciable

INDICE CÉPHALIQUE.	FIDJIENS (Flower).	ESQUIMAUX. (Broca).	TASMANIENS. (Broca).	BASQUES (Broca).	BORREBY	ANDAMANS. (Flower).	JAVANAIS. (Broca).
61	1	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
62		. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
63		. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
64	1	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
65	5	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
66	2	1	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
67	2	1	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
68	1	1	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
69	3		. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
70		3	1	1	. . .	. . .	. . .
71	1	6	5		. . .	. . .	. . .
72	. . .	3			1	. . .	. . .
73	. . .	3	6	6	2	. . .	. . .
74	. . .	2	6	5		. . .	. . .
75	. . .		5	7		. . .	. . .
76	. . .	1	4	9	1	1	. . .
77	. . .	. . .	3	10	2	2	2
78	. . .	. . .		8	2	2	4
79	. . .	. . .	4	9	3	2	2
80	. . .	. . .	. . .	2	1	3	6
81	. . .	. . .	. . .	1	. . .	2	4
82	. . .	. . .	. . .	2	3	2	1
83	. . .	. . .	. . .	. . .	2	4	2
84	. . .	. . .	. . .	. . .	2	5	4
85	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .		2
86	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	1	1
87	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	
88	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	
89	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	1

ou non. Aucune trace n'existe de cette belle courbe des probabilités, que Quételet prétendait applicable aux phénomènes anthropologiques comme aux mesures anthropométriques.

En exprimant ces courbes par des dessins graphiques, au lieu de sommets on aurait à une seule exception près des espèces de plateaux accidentés, comprenant plusieurs unités et répondant à peu près à l'écart probable de Cournot (la moitié des cas). Aux extrémités il y a égrènement des cas particuliers avec interruptions. Ainsi dans la première série, celle des Fidjiens, l'indice de 61 est si éloigné du suivant 64, qu'on se demande s'il ne s'agit pas

d'une anomalie ou de quelque réminiscence par atavisme d'un type éloigné, différent. Pas du tout, j'ai vu le crâne, c'est parfaitement le type des suivants, il en est même l'un des meilleurs représentants. C'est celui à 71, jeté à l'autre bout de la série qui, au contraire serait le moins typique.

Dans la troisième série, celle des Tasmaniens, cette race éteinte qui par ses caractères paradoxaux, disait Broca, est toujours à l'écart dans la gradation des caractères et qui, par cela même, acquiert des droits à être regardée comme un type *sui generis*, les 3/5 des indices se concentrant dans l'espace de cinq unités, tandis qu'au delà des extrémités se perdent des cas rares qui semblent indiquer que ce sont les deux éléments ancestraux qui jadis ont fait conjonction pour constituer le produit ethnique, qui s'est éteint il y a 12 ans.

A mes débuts en craniologie, non initié aux discussions du jour, j'émis la pensée, à l'examen de ces crânes, que le Tasmanien était formé de deux races antérieures. La sériation m'y ramène, mais le nombre en est trop faible!

Dans la série des Basques, où ce nombre est plus respectable, il y a comme chez les Fidjiens un cas isolé à 70. Que signifie-t-il ? Le crâne est normal, ne présente pas d'élongation par une compression extérieure ni de trouble d'ossification dans les sutures. Les Basques espagnols, supérieurs comme pureté aux Basques français, se composent : 1° des descendants des anciens Ibères, les mêmes sans doute que les habitants de la grotte de Sorde, du temps de la pierre polie, dolichocéphales; 2° des descendants des Celtes dont la pénétration en Espagne est connue au moins vers le treizième siècle avant notre ère, brachycéphales; 3° de quelques blonds laissés à leur passage par ceux que les Egyptiens appelaient des Tamahou, puis par les Visigoths et les Vandales, dolichocéphales. Cet indice isolé peut être le reste d'une race plus ancienne que les Ibères eux-mêmes et plus dolichocéphale encore. Je me borne à poser ces questions, ne voulant que montrer les points d'interrogation auxquels tout ce qui semble irrégulier dans une sériation donne naissance.

En principe une série, lorsqu'elle est d'une provenance homogène, doit présenter un centre maximum à partir duquel de chaque côté les nombres vont en décroissant par sauts réguliers jusqu'aux extrémités. En fait, cela ne se présente jamais, j'ai en main un nombre considérable de sériations prises à tous les auteurs, je n'en trouve pas une à reproduire comme exemple approximatif de l'idéal rêvé. La série des Basques est une des plus satisfaisantes sous ce rapport. C'est qu'aucun des groupes humains que nous décorons du nom de races et qui ne sont que des collectivités plus ou moins hétérogènes, n'est pur, et qu'en outre les circonstances qui président à la répartition des cas particuliers sont nombreuses.

Dans la série de Borreby en Danemarck, au temps de la pierre polie, on distingue un groupe principal comme dans la série des Tasmaniens avec trace de maximum vers 79, mais plus loin, se détachant de cette masse, s'en dessine une seconde donnant l'idée d'un second maximum. C'est

sur une toute petite échelle ce que Bertillon et Lagneau ont signalé à propos de la taille des conscrits du département du Doubs. Dans la même série un troisième groupe se remarque à 72 et 79 qui mérite également d'être noté. Tout cela prouve que la race de Borreby manquait d'unité et était composée d'éléments divers.

Ce double maximum qui satisfait tant l'esprit et qui serait indiqué ici, je suis forcé de dire qu'il est si rare, qu'il m'a été impossible dans toutes les sériations que j'ai en main, d'en découvrir un qui soit présentable. Plus tard, avec la taille, lorsque nous opérerons avec des milliers de cas, il est vraisemblable que nous serons plus heureux. Mais ici pour l'indice céphalique aucune des séries que nous avons sous les yeux ne nous laisse la conviction qu'il n'est pas l'effet du hasard.

Le tableau venant après donne d'autres exemples du mode de répartition des variations individuelles, et du parti qu'on tire de la sériation pour les expliquer.

Les deux premières colonnes portent sur les deux séries préhistoriques les plus pures que nous possédions de l'époque néolithique, ou de la pierre polie. Dans les deux il s'agit de la population maîtresse du sol à l'époque précédente, à ce moment réfugiée dans les vallées les moins accessibles de la Lozère et y défendant son individualité nationale contre les conquérants venus de l'Orient par masses compactes et continues. Elle était dolichocéphale.

Les indices isolés de 64 et 65 expriment vraisemblablement les éléments les plus typiques de la race primitive. Ceux de 76 et de 78 sont peut-être déjà les premiers effets de croisements ignorés avec l'une de ces peuplades brachycéphales, de l'âge du mammouth, dont s'était détaché l'homme de la Truchère, au crâne trouvé dans les alluvions de la Saône de 84.3.

Dans la troisième sériation apparaissent les envahisseurs, les uns purs, les autres croisés avec la race conquise; peut-être s'y mêle-t-il des ralliés de celle-ci. Cette dissémination des indices, surtout de 77 à 89, est absolument significative, et la sériation seule en donne la clef.

La quatrième sériation répond à la race actuelle dans la même région du centre de la France; ce sont les vainqueurs de l'avant-veille, les possesseurs du sol après une longue lutte avec ceux qu'on voit à leur gauche; ils se sont multipliés, tandis que les vrais dolichocéphales primitifs de Baumes-Chaudes ont disparu, exterminés ou noyés dans les croisements avec la race étrangère devenue prédominante. Quant aux indices de 76, 75 et de 72, on pourrait croire que ce sont les restes de la race autochtone dolichocéphale. C'est possible, mais il est plus probable que ce sont les blonds dolichocéphales qui, après les Celtes brachycéphales, conquérants de l'époque néolithique et sédentaires de l'époque du bronze, se sont rués sur ceux-ci, les ont pourchassés à leur tour dans le massif central des Cévennes et de l'Auvergne, et y ont pénétré modérément en y abandonnant quelques-uns des leurs.

Les deux sériations suivantes concernent les mêmes races probablement, en Angleterre, toutes deux préhistoriques, l'une antérieure, celle des Long-Barrows, dolichocéphale, l'autre postérieure, celle des Round Barrows, contemporaine du bronze, brachycéphale. Il semble que dans ce pays le mouvement qui a précipité les brachycéphales en masses conti-

INDICES CEPHALIQUES.	34 BAUMES-CHAUDES. (Broca).	18 HOMME-MORT. (Broca).	24 DOLMEN LOZÈRE. (Broca).	172 AUVERGNATS. (Divers).	65 LONG BARROWS. (Thurnam).	74 ROUND BARROWS. (Thurnam).	76 ALLEMANDS ANCIENS. (Ecker).	100 ALLEMANDS MODERNES. (Ecker).
63	. . .	. . .	. . .	. . .	1	. . .	. . .	. . .
64	1	. . .	. . .	. . .	1	. . .	. . .	. . .
65	1	. . .	. . .	. . .	3	. . .	. . .	. . .
66	. . .	. . .	. . .	. . .	1	. . .	1	. . .
67	1	. . .	. . .	. . .	5	. . .	2	. . .
68	1	1	. . .	. . .	8	. . .		. . .
69	3		1	. . .	2	. . .	1	. . .
70	4	2	2	. . .	11	. . .	4	. . .
71	3	3	3	. . .	8	. . .	8	. . .
72	4	3	2	1	9	. . .	7	. . .
73	6	3	1		5	. . .	8	. . .
74	6	3	2		8	3	11	. . .
75	3		5	1	3	6	8	. . .
76	1	1		2		3	8	5
77	. . .		1		1	6	6	2
78	. . .	2	1	5	. . .	7	3	5
79	. . .	. . .		5	. . .	1		4
80	. . .	. . .	1	11	. . .	4	1	11
81	. . .	. . .		11	. . .	7	4	3
82	. . .	. . .	1	23	. . .	7	3	7
83	. . .	. . .	1	24	. . .	8		10
84	. . .	. . .		22	. . .	5	1	16
85	. . .	. . .	1	24	. . .	10	. . .	12
86	. . .	. . .	1	13	. . .	2	. . .	10
87	. . .	. . .		9	. . .	3	. . .	2
88	. . .	. . .		7	. . .	1	. . .	6
89	. . .	. . .	1	8	. . .	1	. . .	3
90	. . .	. . .	. . .	8	. . .	. . .	. . .	1
91	. . .	. . .	. . .	1	. . .	. . .	. . .	1
92	. . .	. . .	. . .	1	. . .	. . .	. . .	2
Moyennes.	72.6	73.2	75.8	84.0	71.0	81.0	74.9	83.1

nues sur l'Europe occidentale, ait été en retard; ce qui signifierait que les premiers brachycéphales de notre pays n'étaient pas navigateurs.

Les deux dernières ont trait à une période différente. La première répond aux Alemans et Francs de l'époque historique ou protohistorique, qui passèrent de la vallée du Danube dans la Gaule, à travers la Forêt-Noire. C'étaient des dolichocéphales blonds et non plus bruns, ils enseve-

lissaient leurs morts dans des cimetières, et les corps étaient mis par rangées (Reihengraber). Le pays était occupé par les Celtes, sédentaires et cultivateurs.

L'influence alemane n'eut qu'un temps, l'élément celtique reprit progressivement le dessus et la dolichocéphalie cède la place à la brachycéphalie. Les deux séries empruntées au *Crania meridionalis* de M. Ecker en sont l'expression aux deux époques (1).

La méthode de la sériation met ainsi sur la voie de questions curieuses; elle ouvre des horizons, suscite des hypothèses, mais elle n'est qu'un adjuvant des autres méthodes et appelle le concours de toutes sortes de renseignements puisés dans l'histoire, l'archéologie, les mœurs et coutumes, les langues, etc. Voici de nouveaux exemples de séries graduellement plus fournies. Les trois dernières concernent le vivant.

La première comprend les 135 crânes du Fernand Vaz, dont 96 ont été mesurés par Owen; le reste était encore en caisse lorsque la totalité fut généreusement mise à ma disposition. Il est donc difficile d'avoir une provenance mieux déterminée et unique. Eh bien, là encore nous ne trouvons pas le maximum de fréquence unique que voudrait Quetelet, ni même deux maximum. Les 17 à 75, si semblables comme nombre aux 16 à 77, ne peuvent guère être regardés comme tels. La médiane tombe quelque part entre 75 et 76, c'est-à-dire à 7 unités de distance de l'extrémité supérieure de la série, et à 10 de son extrémité inférieure. La moyenne de 75,8 tombe également au même point; l'écart probable de Cournot, c'est-à-dire la moitié des cas de la série, s'étendrait de 73 incl. à 77,5 environ. Il n'y manque qu'une apparence quelconque de répartition conforme à la courbe de probabilité. On répondra que les nègres du Fernand Vaz sont de tribus différentes et que, sur ce point de la côte d'Afrique, existent des races très dissemblables, très mélangées. Certainement c'est le motif de ces irrégularités, mais en tous pays l'unité de race est non moins problématique; ce que nous voyons là est la règle.

La série des Chinois au nombre de 112, dans laquelle j'ai réuni les Chinois de Broca, ceux de M. Flower et ceux que M. de Koning a bien voulu mesurer sur ma demande par la méthode française, à Leyde, est encore plus hétérogène. Peut-on dire qu'elle ait deux maximum, l'un à 76, l'autre à 78? Il faudrait alors signaler la recrudescence qui se trouve à 83. Le plus remarquable dans cette série ce sont les deux petits groupes se détachant aux extrémités; la déduction à en tirer, conforme à ce que les renseignements et d'autres caractères disent, c'est qu'il n'y a pas de races chinoises, mais un composé chinois de toute origine.

Les séries de la fin du tableau, l'une des crânes de Mériens de M. Bogdanoff, les autres de vivants divers ne sont pas plus satisfaisantes. On y voit plutôt des plateaux que des sommets de courbes. Les deux sommets à 73

(1) P. Topinard, *De la notion de race en anthropologie*, Revue d'anthr., 1879, p. 640.

et 76 sont très nets dans la première : le plateau est très accusé de 74 à 80 chez les Italiens méridionaux des États de l'Église et des deux Siciles.

Avec la série de 1,000 Bavarois de M. Ranke nous devrions atteindre au but et avoir la sériation idéale cherchée. La médiane y est en effet à

Ind. céphal.	135 nègres d'afrique (Topinard).	112 chinois (Divers).	1000 bavarois (Ranke).	134 mériens des tumuli (Bogdanow).	186 kabyles vivants (Pruegrueber.)	100 juifs vivants (Blechmann).	400 italiens mérid. vivants.
64	. . .	. . .	. . .	1	. . .	. . .	. . .
65	. . .	. . .	. . .		. . .	. . .	. . .
66	. . .	2	. . .	1	1	. . .	. . .
67	. . .	1	. . .	2		. . .	. . .
68	. . .		. . .	5		. . .	. . .
69	3		. . .	3		. . .	1
70	9	3	1	7	3	1	2
71	5	3	1	15	14		9
72	6	5	2	17	11		11
73	11	6	2	20	19		19
74	14	8	2	5	19		38
75	17	10	5	11	23	2	29
76	15	11	13	12	20	. . .	37
77	16	7	25	7	23	. . .	32
78	12	16	53	2	18	1	39
79	10	3	67	6	11	10	40
80	6	7	83	3	9	9	35
81	4	5	114	3	3	13	30
82	3	6	100	1	3	12	26
83	2	7	124	1	4	16	17
84		3	106	1		8	11
85	2	3	71	. . .	1	8	8
86	. . .	2	94	. . .	. . .	9	5
87	. . .	1	55	1	. . .	8	5
88	. . .	1	29	. . .	. . .	1	3
89	. . .		20	. . .	. . .	2	1
90	. . .	2	12	. . .	. . .	. . .	
91	. . .	. . .	8	. . .	. . .	. . .	
92	. . .	. . .	7	. . .	. . .	. . .	
93	. . .	. . .	1	. . .	. . .	. . .	
94	. . .	. . .	3	. . .	. . .	. . .	2
95	. . .	. . .	1	. . .	. . .	. . .	. . .
96	. . .	. . .		. . .	. . .	. . .	. . .
97	. . .	. . .	1	. . .	. . .	. . .	. . .

83 à quelques décimales près, le maximum de fréquence juste à 83 avec 12 et demi pour 100 des cas, et la moyenne arithmétique à 83,3 ; ce qui semble indiquer que pour obtenir des sériations convenables en crâniométrie, il n'y a qu'à opérer sur des masses suffisamment fortes. Mais là

s'arrête notre joie : les nombres ne s'échelonnent plus de chaque côté de l'axe de la sériation avec la régularité espérée. Si l'on examine la sériation de chacune des centaines constituantes de ces 1,000 individus, on comprend de suite qu'il en soit ainsi ; il n'y en a pas deux qui se superposent par l'écart, le maximum de fréquence et la succession décroissante des nombres.

C'est ce que montre encore le tableau ci-après de 1,000 Parisiens subdivisés en séries de 200 chaque. Broca a mesuré environ 600 de ces

INDICE CÉPHALIQUE. — SÉRIATION DE 1000 PARISIENS.

Indices.	5 séries de 200 (nombres proportionnels).					les 1000.
68	1	. .	. . .	. . .	. . .	1
69	1	. . .	. . .	. . .	. . .	1
70	1	1	2	3	1	8
71	2	3	6	5	3	19
72	6	3	6	2	5	22
73	4	7	5	5	14	35
74	9	11	12	11	10	53
75	12	19	21	16	9	77
76	11	11	15	12	12	61
77	16	17	13	22	23	91
78	20	20	22	23	15	100
79	23	15	12	11	22	83
80	24	20	17	16	17	94
81	13	16	21	14	15	79
82	1	15	13	14	7	50
83	13	18	6	11	13	61
84	12	8	8	12	13	53
85	6	4	6	5	4	25
86	8	2	2	7	2	21
87	4	2	8	5	7	25
88	3	4	2	2	5	17
89	3	1	2	2	1	9
90	5	2	1	1	1	10
91		1	. . .	1	1	3
92		. . .	. . .	. . .	. . .	
93	1	. . .	. . .	. . .	. . .	1
94	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	
95	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	
96	1	. . .	. . .	. . .	. . .	1
Moyennes.	80.1	79 6	79.2	79.6	79.5	79.65

crânes provenant surtout des catacombes de Paris, M. Manouvrier préparateur et moi le reste. A l'exception de 75 qui datent de vingt ans environ, tous sont antérieurs à ce siècle. Dans la série des Bavarois de M. Ranke, les hommes et les femmes étaient inclus. Notre série ne renferme que des hommes.

Les écarts dans les cinq séries partielles varient de 20 à 28 unités, l'écart général de la série totale étant de 28 unités, c'est-à-dire de 8 ou 10 unités seulement en moins que l'écart que donne la moyenne de l'humanité entière. Dans les séries partielles le maximum de fréquence est situé à des niveaux différents, une fois il y en a deux, la diminution de fréquence à partir de ce maximum est irrégulière et dissemblable, en sorte que les conclusions que l'on tirerait avec l'une de ces séries ne s'appliqueraient pas à l'autre. Dans la série totale la courbe est satisfaisante ; il y a toutefois deux maximum, le premier à 78, le second à 80, ce qui d'après la doctrine de M. Lagneau répondrait au mélange des deux populations qui prédominaient dans le milieu parisien du siècle dernier (on se souvient que les neuf dixièmes de ces crânes sont en effet de cette époque). Le plus fort des deux maximum est dans la direction de la dolichocéphalie. Cependant si l'on considère le nombre des degrés après l'un et l'autre maximum, on remarque qu'il y en a 18 du côté de la brachycéphalie et 10 seulement dans le sens de la dolichocéphalie.

La moyenne générale d'autre part est de 79,65, et la médiane de 79,32, tandis que l'écart probable s'étend dans l'intervalle de 6 unités, de 76 à 81.

Le complément de cette sériation ce sont les courbes graphiques. Je donne d'abord pour la comparaison une courbe parfaite telle que Quetelet voudrait qu'elle soit dans tout caractère biologique, et telle qu'effec-

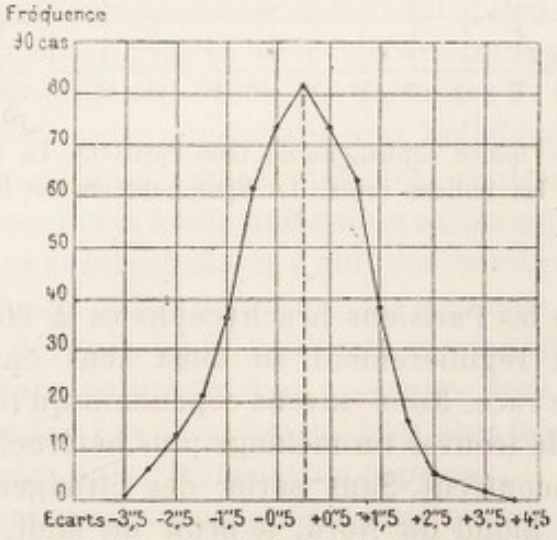


Fig. 42. — Courbe obtenue par les écarts d'observation, de 487 observations de l'étoile polaire au méridien de Greenwich.

tivement elle pourrait être, si le Parisien constituait une race homogène formée d'un seul élément depuis la nuit des temps. J'ai choisi tout simplement la courbe que donnent les erreurs d'observation de l'étoile polaire dans les 487 cas dont il a été question page 236.

Les courbes suivantes au nombre de deux sont celles de nos Parisiens,

l'une telle que la répétition des indices la donne brutalement, l'autre telle que la correction par le calcul des probabilités l'obtient. Il va de soi que la plus symétrique est la dernière que M. Golstein a bien voulu me calculer. Les chiffres sur le côté indiquent le nombre des sujets fournis à chaque étape, ceux du bas donnent les indices.

Il n'entre pas dans notre plan de discuter la valeur de la courbe de probabilité par rapport à la courbe réelle. Mais cet exemple basé sur 1,000 cas ne nous convainc pas des avantages qu'on en peut tirer dans les cas de ce genre : le calcul de cette courbe exige un temps considérable et n'éclaircit que médiocrement la question des variations individuelles dans les mélanges de population, tels que la réalité les livre.

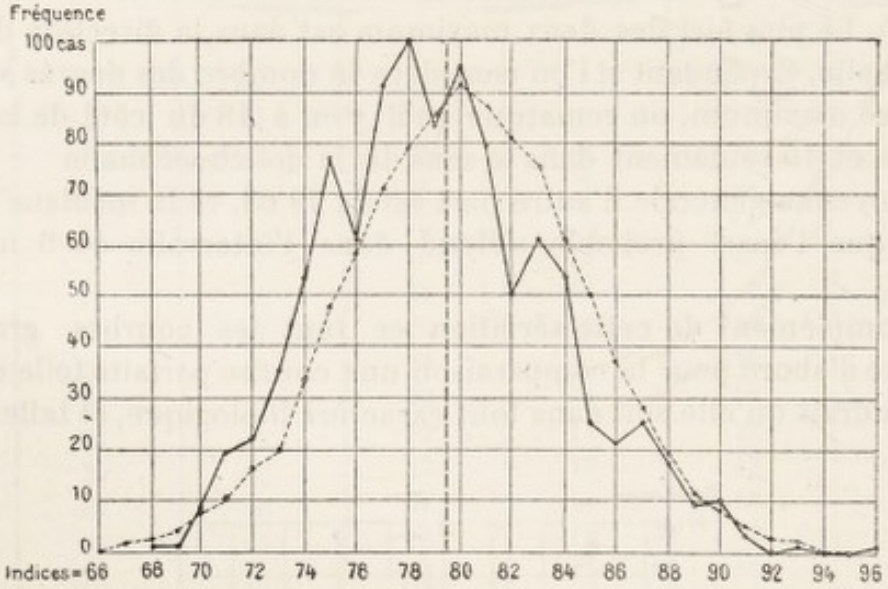


Fig. 43. — Courbes de l'indice céphalique de 1000 Parisiens. Le trait plein est la courbe réelle obtenue avec les indices bruts. La ligne ponctuée est la courbe calculée ou de probabilité.

Elle nous montre les Parisiens brachycéphales à 80, formant un tout homogène variant régulièrement en deux sens opposés comme s'ils constituaient une race. Nous savons cependant qu'il n'en est pas ainsi : il est impossible de trouver un mélange plus hétéroclite que le Parisien, dix races s'y rencontrent. Sans parler des étrangers, trois ou quatre y prédominent : le blond du Nord, le brun du Midi, le Celte du Centre, le Juif. Les deux premières ne pouvant être séparées par l'indice céphalique, cela réduit les majorités à deux groupes, les brachycéphales et les dolichocéphales qu'il s'agit de séparer, et dont il faudrait connaître, s'il était possible, les courbes à part, se séparant plus ou moins ou se superposant. Que fait la courbe de probabilité ? elle augmente la confusion ; c'est un compromis, une sorte de moyenne nouvelle. La courbe réelle parle mieux à l'esprit et ouvre les idées? Elle montre le mouvement de fréquence des dolichocéphales s'élevant rapidement avec fermeté, et au

contraire celui des brachycéphales s'élevant par un talus plus incliné et plus accidenté. Entre les deux sommets sur le plateau, se voit le point neutre, celui des métis sous forme de diminution des cas francs. Ce que le calcul des probabilités devrait chercher, ce n'est pas une courbe unique qui fond tout, mais au contraire, par je ne sais quel système, deux courbes distinctes qui séparent les éléments.

Conclusions sur les variations individuelles étudiées à l'aide de la méthode de la sériation et des courbes graphiques réelles: La répartition de ces variations, dans les groupes tels qu'ils existent, n'obéit pour l'indice céphalique que très grossièrement à la loi que Quetelet a voulu formuler pour les phénomènes biologiques et anthropométriques. On peut réduire à quatre les différences d'allures qu'elles présentent : 1° Un seul maximum au centre et la double décroissance sont passablement indiqués. 2° Deux maximum plus ou moins écartés, plus ou moins certains s'observent, les deux figures sub-coniques auxquelles ils donnent lieu avec leurs décroissances respectives se superposant en théorie et amenant des condensations de fréquence çà et là. 3° La fréquence maximum au lieu de se répartir en un point donne lieu graphiquement à une sorte de plateau à surface accidentée, sans qu'aucun pic notoirement plus saillant s'en détache, les pentes qui descendent de ce plateau s'abaissant du reste de chaque côté avec plus ou moins de rapidité. 4° Il n'y a ni maximum, ni plateau, mais un désordre complet, un enchevêtrement de nombres de fréquence à chaque indice ne se prêtant à aucune règle approximative, les extrémités de la série s'égrenant habituellement d'une façon interrompue.

La première disposition répond à l'idée d'une race pure ou à la fusion intime de deux ou de plusieurs races, les suivantes à l'adossement ou à la superposition de deux races conservant leur individualité côte à côte ; la dernière est le témoignage de races multiples, contradictoires et entremêlées sans tendance encore à une unification quelconque. La première est rare, même avec des nombres élevés : plus ces nombres s'élèvent et plus elle a de tendance à apparaître, parce que les éléments contraires se compensent; le calcul de probabilité l'obtient en exagérant artificiellement le système de ces compensations. Les suivantes sont la règle dans les sériations satisfaisantes. Les dernières sont les plus fréquentes. Entre elles se voient toutes sortes de variantes et de caprices.

Nous sommes donc amplement fondé à répéter que l'application de la formule du binôme de Newton, ou de toute autre, à la répartition des variations individuelles de l'indice céphalique pris comme exemple de caractère crâniométrique, est une utopie. Les conditions qui produisent ces variations sont nombreuses et exigeraient pour le moins des subdivisions en catégories, que l'état de nos collections et des renseignements qu'on a sur les pièces ne permet pas sur le crâne et que le mélange de races rend difficile sur le vivant même.

En présence de ces faits, les limites de variations individuelles petites,

toutes choses égales dans les petites séries, grandes, toutes choses égales dans les grandes, sont impossibles à déterminer, soit que l'on considère les variations ordinaires appelées écart probable par Cournot, soit que l'on considère les variations extraordinaires. Çà et là, dans des études spéciales on pourra établir des limites de tel ou tel ordre, mais ce ne seront jamais que des divisions artificielles pour les besoins du travail. Les meilleures ce seront les plus commodes.

Néanmoins la méthode de la sériation rend des services : elle ouvre les yeux sur des faits qui passeraient inaperçus ; c'est un précieux moyen d'analyse qui complète la méthode des moyennes en montrant les causes d'illusions que renferme celle-ci; elle fait reconnaître le degré de pureté relatif de la série ou sa composition complexe.

Ces conclusions s'appliquent aux séries suffisantes, elles imposent une grande réserve sur l'appréciation des séries insuffisantes sur lesquelles nous opérons habituellement. Broca, dans la dernière année de son existence, avait entrepris un travail : il voulait savoir à quel chiffre il faudrait porter le nombre des cas dans une série, pour obtenir une courbe régulière et symétrique conforme à la théorie, dans certains caractères crâniométriques, notamment l'indice céphalique. Nous avons vu que cette régularité n'existe pas à 1,000. Nous irons à 3,000 et 5,000 s'il le faut, disait-il. La mort l'a arrêté dans cette recherche qui devait être comme la préface de l'ouvrage de crâniométrie qu'il méditait.

De ces faits il résulte encore, comme l'avait pressenti Broca, que pour comparer les groupes humains entre eux et en tirer la connaissance des caractères distinctifs des races, il faut recourir par-dessus tout aux moyennes qui effacent les divergences contradictoires et donnent une expression typique du groupe, se confondant souvent dans les séries suffisantes tout à la fois avec la médiane et le maximum de fréquence.

Méthode des groupements. — Mais auparavant, il nous faut parler des applications à l'indice céphalique, des groupements dont il a été question en général à la page 239. Ce n'est qu'une transition de la sériation aux moyennes : le module s'élargit, devient inégal et arbitraire, la série au lieu de se décomposer en 20 degrés ou plus se partage en cinq ou trois. Lorsqu'on arrive à une formule embrassant le tout d'un mot, on est à la moyenne.

On se souvient qu'elle comporte divers systèmes : 1° la répartition des nombres bruts de fréquence dans chaque groupe; 2° la réduction de ceux-ci en nombres proportionnels au tout ; 3° les moyennes particulières de chaque groupe.

Broca étant le premier réellement qui ait régularisé cette méthode qu'il considérait du reste comme un mode large de sériation, il est juste que notre premier exemple soit emprunté à l'un de ses disciples. Le tableau qui suit est tiré de la thèse de M. Montano sur les Boughis de Célèbes et les Dayaks de Bornéo, il comprend tous ceux que l'auteur a pu rassembler et les répartit dans les cinq groupes de Broca comme il suit :

Méthode des groupements (Montano).

	Bonghis.	Dayaks.
Dolichocéphales.....	13	33
Sous-dolichocéphales..	14	13
Mésaticéphales.....	24	10
Sous-brachycéphales..	19	10
Brachycéphales.....	25	4
	95	70

Il en résulte, en admettant que ces divergences ne soient pas dues aux différences de procédés employés dans des mesures empruntées partout, que les Boughis n'ont aucune unité anthropologique puisqu'on y rencontre de tout en assez grand nombre, et qu'il s'y trouve notamment autant de mésaticéphales que de brachycéphales ; et que les Dayaks laissent ainsi fort à désirer sous ce rapport quoique les dolichocéphales y soient prédominants.

Voici un second exemple, avec les nombres de cas bruts. Il est pris à Gildemeister et ne concerne plus la nomenclature Broca. La première colonne porte sur 70 crânes des sépultures anciennes en rangée ou *reihengraber* du Nord de l'Allemagne, et la seconde sur 23 crânes bataves modernes.

Méthode des groupements (Gildemeister).

		70 Reihengraber.	23 Bataves.
Dolichocéphales.	73 et au-dessous.....	24 cas.	»
	73.1 à 75 inclus.....	15 —	»
Mésocéphales...	75.1 à 77.5 inclus	23 —	7 cas.
	77.6 à 80 inclus.....	8 —	10 —
Brachycéphales.	80.1 à 83.0.....	»	6 —
	83.1 et au-dessus	»	»

Le premier défaut de ce système saute aux yeux : les nombres de cas n'étant pas égaux dans les deux séries comparées, on ne se rend pas bien compte de la proportion de cas passés d'un groupe dans l'autre. De là le second système dans lequel les nombres réels sont transformés en nombres proportionnels au total considéré comme 100. Il est très répandu à l'étranger et je prendrai à ce titre un exemple à l'école de Dorpat, illustrée par le professeur Stieda. Ce tableau est emprunté à l'un de ses élèves, M. Blechmann. Il concerne les Juifs de trois auteurs différents et est dressé d'après la nomenclature et les divisions de Broca.

Méthode des groupements (Blechmann).

	Nombres proportionnels. — Juifs.		
	Dybowski 67 cas.	Kopernicki 313 cas.	Blechmann 100 cas.
Dolichocéphales...	19.4 p. 100.	4.8 p. 100.	3 p. 100.
Mésaticéphales	26.8 —	10.9 —	11 —
Brachycéphales.....	53.7 —	84.3 —	86 —
Moyennes.....	82.2 —	83.5 —	83.2 —

Il explique la cause de la légère différence entre la première moyenne et les deux autres. Les Juifs de Dybowsbi sont de Mïnsk, tandis que ceux de Kopernicki sont de Galicie, et ceux de Blechmann, de Lithuanie; ils renferment 3 fois plus de dolichocéphales et au delà de 2 fois plus de mésaticéphales. Il reste à savoir quel est le véritable élément juif, des dolichocéphales ou des brachycéphales. Sans vouloir aborder la question je répondrai que ce sont les dolichocéphales et que les brachycéphales représentent ici la race locale mélangée ou croisée avec eux.

Les objections, dans l'état de la science, à la méthode des groupements sont, ainsi qu'il a été dit, le défaut d'unité des divisions adoptées et l'inégalité de ces divisions. Là où un anthropologiste trouve 10 p. 100 de mésaticéphales par exemple, un autre conclura pour 30 et un autre peut-être pour 40. C'est ce que met en évidence le tableau ci-après qui concerne notre belle série de Chinois, et montre ce que seraient les opinions d'auteurs à nomenclatures différentes. Nous regrettons de ne pas y ajouter le nom de Broca; ses divisions ne tombant pas à l'unité ne se prêtent pas à la comparaison.

Cette fois ce sont les nombres bruts :

Chinois. — Nombre de cas suivant :

	Welcker.	Thurnam.	Weisbach.	Flower.
Dolichocéphales	20	20	75	28
Mésaticéphales.....	52	29	12	47
Brachycéphales.....	40	63	25	37
Total.....	112	112	112	112

Il en résulte que le peuple chinois, à en juger par ces 112 cas, est formé aux trois quarts de dolichocéphales pour Weisbach, essentiellement de mésaticéphales pour Welcker et Flower, et essentiellement de brachycéphales pour Thurnam.

Comment parer à ce désordre ? De deux façons. D'abord en se conformant au même langage et acceptant les mêmes divisions. Ensuite en ayant des catégories de valeurs égales, n'en avantageant aucune, partant non d'une division moyenne dictée par les vues particulières d'un opérateur dans un pays donné, mais de la moyenne même de l'humanité et établissant de chaque côté d'elle des divisions symétriques et égales comme nous les avons proposées. Nous nous sommes ralliés à la nomenclature qui, entre toutes celles qui se disputent la préférence, s'accorde le mieux avec cette indication, celle de MM. Flower, Virchow et de Ranke, dans laquelle les mésaticéphales vont de 75 inclusivement à 79,9 inclusivement et dont les divisions brachycéphale et dolichocéphale sont partagées par groupes de 5 unités. C'est tout simplement une sériation dans laquelle le module est constant et de 5 unités.

En voici des exemples : Trois des séries portent à la fois sur des nom-

bres réels et sur des nombres proportionnels pour 100; il n'y a, en effet, qu'à déplacer la virgule pour transformer une proportion pour 1,000 en proportion pour 100, ce que nous avons fait pour les deux premières séries. La série des 500 nègres seule a été réellement transformée par le calcul; elle se compose de cas empruntés à la fois à MM. Flower, Broca et Davis, et à nous-même. C'est toujours avec regret que je réunis des mensurations obtenues par des opérateurs différents, lorsque entre eux il y a le moindre soupçon d'une divergence quelconque, mais il faut s'y résigner parfois. L'avenir de la crâniométrie est dans l'association de tous pour obtenir le nombre, et par conséquent dans l'unification des mesures fondamentales.

Méthode des groupements. (*Nombres proportionnels pour* 100.)

		1000 Parisiens.	1500 Bavarois.	500 Nègres d'Afrique.	100 Esquimaux.
Ultradolichocéphales.	Au-dessous de 64 inclus.	»	»	.8	4.0
Dolicho.....	De 65 à 69 inclus.....	2.	»	9.2	35.0
Sous-dolicho	70 à 74 —	13.7	.8	45.8	51.0
Mésati.....	75 à 79 —	41.2	16.3	38.2	10.0
Sous-brachy.....	80 à 84 —	33.7	52.7	5.6	»
Brachy.....	85 à 89 —	9.7	26.9	.4	»
Ultrabrachycéphales.	Au-dessus de 90 inclus..	1.5	3.2	»	»

Dans ces conditions les groupes sont rigoureusement comparables et n'engendrent aucune illusion. Il en résulte dans la première série, celle des Parisiens, que les deux groupes moyens comprenant chacun 5 unités renferment les trois quarts du nombre total des cas, tandis que les quatre autres groupes, chacun de 5 unités aussi, n'en renferment qu'un quart; et que dans ces deux groupes l'un plus nombreux, le mésaticéphale, montre quelle est la prédominance véritable chez les Parisiens. La conclusion est qu'ils sont essentiellement mésaticéphales, mais avec tendance vers la brachycéphalie, ce qui concorde avec tout ce que nous savons du mélange des deux éléments principaux des trois quarts nord de la France, le Kymri et le Celte, et de l'influence qu'a dû y laisser leur lutte historique dans cette région. Accessoirement cette sériation, car c'en est bien une, montre que sur 100 individus on avait chance, au Paris du dernier siècle, de trouver 2 dolichocéphales vrais et un peu plus de 1 brachycéphale ultra.

Le rapprochement avec les autres séries, dans des conditions semblables, met bien aussi en relief leurs différences : les Bavarois franchement sous-brachycéphales, les Nègres sous-dolichocéphales avec tendance à la mésaticéphalie, les Esquimaux sous-dolichocéphales mais avec tendance au contraire à la dolichocéphalie.

On objectera que si l'on n'appelle pas dolichocéphales purs ces deux groupes, le mot devient inutile. Non, puisqu'il y a les Fidjiens, les Néo-Calédoniens typiques et quelques groupes nègres d'Afrique, qui ont un indice

moyen plus bas encore, et qui méritent par conséquent d'être qualifiés à part. Du reste, j'ai dit le peu de cas que je fais de la nomenclature : les Anglais et les Hollandais sont dolichocéphales par rapport aux Français, et cependant par les chiffres tous trois ne sont que mésaticéphales. C'est la relation des moyennes entre elles qui est la valeur à considérer, et c'est pourquoi il faut s'habituer à parler avec les chiffres qui sont absolus et non avec les mots qui sont relatifs.

Dans sa brièveté ce tableau montre encore que le degré de variabilité d'une série tient à sa composition, non moins qu'aux chances accrues que donne l'augmentation des nombres. Ainsi les 1,000 Parisiens sont variables au maximum, quoique tous les cas anormaux en aient été retranchés avec soin; les 500 nègres le sont autant, quoique de moitié moins nombreux : c'est que les deux séries sont aussi complexes de types et de provenances. D'autre part, les 1,000 Bavarois offrent moins de variabilité et le groupe central maximum est mieux accusé : c'est que la race est plus homogène dans les pays d'où ces crânes proviennent que dans le milieu parisien. Enfin dans la plus petite série, celle des Esquimaux, la variabilité atteint son maximum : ce n'est pas une question d'infériorité de races, puisque les nègres à côté s'étendent beaucoup, c'est un fait d'homogénéité.

En somme, la méthode des groupements ainsi comprise prend pour nous une valeur scientifique qu'elle ne possède pas autrement. C'est une sériation à grand module qui à côté de la sériation à petit module a son utilité, mais qui, pas plus que celle-ci, ne remplace la vue d'ensemble par la méthode des moyennes.

Cette méthode est, en effet et à tort, employée souvent, particulièrement en Allemagne et en Prusse, à l'exclusion de la dernière. C'est ainsi que dans deux mémoires très remarquables de M. Bogdanow, elle conduit à des résultats très intéressants, mais qu'il est impossible de résumer d'un mot qui frappe. Je veux parler de son mémoire sur les kourgans des Mériens de Moscou, du neuvième au douzième siècle, et de celui ensuite sur les cimetières des siècles derniers de la même ville. Sur les 140 crânes des kourgans, il y avait au-dessous de 77,7 d'indice céphalique, 77 p. 100 de dolichocéphales et 5,6 p. 100 seulement de brachycéphales. Sur les 117 crânes des cimetières récents la proportion est renversée : il y a 19 p. 100 de dolichocéphales et 53 p. 100 de brachycéphales (1). Je n'ai pas ici à chercher les raisons de ce changement : c'est l'invasion slave sur un fond antérieur finnois (l'élément dolichocéphale finnois). Mais combien plus nette aurait été la vérité qui se dégage de cette opposition si M. Bogdanow eût opposé deux moyennes !

(1) A. Bogdanow, *Materialy de la anthropologuyi Kourgannavo perioda v. Moskovskoy goubernyi*. Moscou, 1867. — *Tcherepa iz starikh Moskovskikh kladbichtch*, in *Izviestia Imperatorskavo obchtchestva lioubiteley estestvoznamia*, t. XXXI. Moscou, 1879.

Voir le Parallèle des deux de M. Goldstein dans la *Revue d'anthropologie* de 1881, p. 758.

Les documents se composent de faits conformes, de faits contradictoires et de faits douteux. Dans ces recherches sur les tumulus ou les cimetières les uns donneront telle proportion d'indices, plus ou moins dans un sens ou dans un autre. Dans une série de crânes les uns de même plaideront contre avec plus ou moins de vigueur, les autres plaideront pour, les autres seront neutres. La vérité est dans la résultante, dans le balancement des faits pour, par les faits contre, en nombres égaux, et dans la prédominance de ceux qui font décidément pencher la balance d'un côté ou de l'autre. Dans cette opération la sériation ou le groupement ne remplace jamais la moyenne. Lorsqu'on a à comparer les races humaines on n'aboutit à rien en mettant en présence 50 proportions comme celles de M. Bogdanow, tandis qu'avec 50 moyennes on voit clair. La sériation, de l'ordination à l'infini au groupement, est l'analyse, la moyenne est la synthèse.

Il y a deux moments où l'on se sert des moyennes. Le premier, c'est lorsqu'en présence de séries de crânes ou d'individus, on veut résumer d'un mot son impression générale au milieu des impressions ou des chiffres discordants qui se débattent dans l'esprit ou sur le papier. On sait de cette façon dans quelle direction doit se porter l'attention. Après quoi on entre dans l'examen des cas particuliers que l'on série ou groupe comme il a été dit. Alors on revient à la moyenne et l'on se sent heureux, soulagé d'avoir un procédé pour résumer ses recherches et les mettre facilement en présence des recherches analogues sur d'autres groupes. La sériation complète la moyenne, mais c'est avec celle-ci seulement qu'on peut parler couramment. Dire que les Australiens ont un indice céphalique moyen de 71, c'est formuler et conclure, du moins provisoirement; dire que tel de leur groupe a tant pour cent au-dessus et au-dessous de tel chiffre, et que tel autre au nord, tel au sud a telle autre proportion, c'est rester en suspens, être ambigu, surtout avec les divergences de nomenclature et de division. La crâniométrie ne saurait exister, en somme, sans les moyennes, du moins ne progresserait-elle pas.

M. Gustave Retzius est absolu : « Les moyennes, dit-il, ne servent qu'à égarer en cachant, d'innombrables modifications, mettant de l'ordre et donnant une vue d'ensemble spécieuse là où ni l'un ni l'autre n'existent dans la nature. » Pour être conséquent, M. Retzius emploie sans doute la méthode de la sériation? Pas du tout. Il craint la vue d'ensemble, mais il n'entre pas davantage dans les détails, il renonce aux deux, il aligne ses indices bout à bout, sans ordre, pour satisfaire à la mémoire sans doute de l'illustre fondateur de la distinction des crânes en brachycéphales et dolichocéphales et se contente de donner ses impressions. Il objecte que dans sa liste il se trouve beaucoup de crânes finnois mélangés à des crânes suédois.

Je lui demanderai comment il le sait, si au préalable et par les méthodes qui conduisent à des résultats dans ce genre de recherches, il n'a pas dé-

gagé les caractères crâniométriques qui permettent de reconnaître les deux. Est-ce par son sentiment, mais basé sur quoi? Sur des à peu près, sur des souvenirs. Ceci est de la science d'un autre temps. Assurément il ne découvrira pas d'emblée par la crâniométrie ce que sont les deux types qu'il s'agit de dégager; ce sera un travail laborieux, mais la science ne se fait pas en un jour ; on voit confusément, on se livre à des hypothèses, on les contrôle, on passe à une autre et l'on recommence s'il y a lieu. De cette façon on arrive, un petit fait acquis conduit à un autre et ainsi de suite. La sériation n'est qu'un moyen pour aboutir du connu à l'inconnu, de la confusion à la clarté.

On ignore, je suppose, en quoi la forme de la tête diffère chez les Finnois et les Suédois, si les uns ou les autres l'ont ronde ou allongée et dans quelle mesure. On prend deux localités écartées qui, par l'ensemble des renseignements puisés dans l'histoire, la littérature, la linguistique, ont le plus de chance d'être l'une essentiellement suédoise, l'autre essentiellement finnoise, on mesure les crânes de 100 de part et d'autre et on établit leurs moyennes. Ces deux moyennes donnent non le chiffre des races pures, probables cependant, mais leur relation, leur distance, s'il faut ranger les uns dans la case de la brachycéphalie, les autres dans celle de la dolicho ou de la mésaticéphalie. C'est alors seulement que nous pouvons entrer dans les détails, examiner les variations (modifications de M. Retzius), les analyser, et chercher la proportion des mélanges et que, peu à peu, en mesurant d'autres séries et les rapprochant de celles-ci, nous pourrons aboutir à avoir une idée scientifique des deux races en question et même des autres éléments qui seront venus s'ajouter à elles, au lieu d'impressions personnelles confuses dans lesquelles la dernière a toujours l'avantage.

Différences suivant les races. — Moyennes. — Passer en revue les différences que donnent les moyennes dans les collections d'hommes ou de crânes que nous qualifions de races, c'est insister sur des chiffres dont nous avons déjà donné un aperçu à propos des sexes et des individus mis en série ou distribués par groupes ; c'est établir la répartition géographique de l'indice céphalique à la surface du globe dans le présent et aussi loin dans le passé que les documents le permettent. La tâche est considérable, j'ai essayé de la remplir dans mes cours. Elle oblige à résumer incessamment les renseignements que l'on possède sur la composition historique des peuples dont on parle dans chaque pays, elle empiète sur la seconde partie de l'anthropologie ou anthropologie spéciale. Je ne puis l'entreprendre ici et je dois me borner à des exemples restreints et assez arides, autrement dit à de simples listes d'indices moyens que le lecteur devra méditer lui-même. Il n'est pas de caractères crâniométriques et céphalométriques sur lesquels existent autant de documents.

L'indice a été l'objet d'un vif engouement, il se comprenait de suite et se prenait aisément. De même qu'il y a des gens qui font de la crâniomé-

trie toute l'anthropologie, il y en a qui font de l'indice céphalique toute la crâniométrie. Il est utile que la science s'engoue de temps à autre de quelque idée, sauf à reconnaître après qu'elle a dépassé la mesure. Nous nous en félicitons ici et nous espérons qu'elle continuera. En effet, ces documents sur l'indice céphalique sont moins riches qu'ils ne paraissent : les uns portent sur de trop petits nombres et ne méritent d'être reproduits qu'à titre de jalons, les autres portent sur des groupes de composition très hétérogène, ou n'ont pas été obtenus par des procédés toujours identiques.

Gildemeister donne la liste suivante des indices céphaliques moyens, obtenus par des auteurs différents sur les crânes des Reihengraber dans lesquels se trouvent les représentants anciens les plus typiques de la race que nous avons qualifiée de kymrique.

Moyennes des crânes des Reihengraber.

His.....	70.7	Kollmann	72.3
Ecker.....	71.3	Ihering	74.2
Hölder.....	72.0	Virchow	74.9

Et il s'étonne de la divergence de ces résultats? Assurément ils peuvent provenir des mélanges avec la population vaincue, en plus ou moins grand nombre dans les diverses stations étudiées, ou de différences réelles existant entre les bandes gauloise, germanique, suève, alemane, mérovingienne, quelque nom qu'ils aient porté; mais toutes les probabilités sont qu'il ne s'agit que de divergences de procédés. Je n'en doute pas pour M. Ihering et je crains qu'il n'en soit de même des chiffres de M. Virchow comparés à ceux de M. Hölder.

Aussi dans les tableaux qui vont suivre serai-je assez sévère et aurai-je soin de ne donner en général que des chiffres d'auteurs dont je connais ou crois connaître exactement le mode opératoire.

Le premier concerne la France et est entièrement emprunté à Broca et à ses disciples (Hov. pour Hovelaque, T pour Topinard). Les sexes y sont généralement mélangés. Je ne remonte pas au delà de la pierre polie faute de séries véritables.

Indice céphalique. — France.

Nombres.		Moyennes.
34	Caverne de Beaumes-Chaudes, P. polie (Lozère).....	72.6
18	— de l'Homme-Mort, — —	73.2
16	— de Sordes, — (Pyrénées)	74.1
28	Dolmens de la Lozère —	75.8
54	— des environs de Paris, —	75.0
44	Grotte de Baye (Marne), —	78.0
16	— d'Orrouy (Oise), —	79.5
15	Gaulois, âge du fer	76.9
81	Mérovingiens de Chelles, etc., VIII^{e} siècle.....	76.3

26	Parisiens, Saint-Marcel, IVe au VIIIe siècle	77.6
35	— Saint-Germain-des-Prés, VIIIe siècle	78.4
125	— Cité, XIIe siècle	79.1
117	— Cimetière des Innocents, XVIe siècle	79.5
125	— Ouest, XIXe siècle	79.0
1000	— Catacombes, antérieurs au XIXe siècle	79.6
16	Puiseux (Seine-et-Oise)	77.3
53	Normands	78.7
20	Montagnards de l'Ain, IVe siècle (Hov.)	80.5
11	Alsace-Lorraine	82.9
136	Bretons (Côtes-du-Nord) (Br.)	81.5
	Lozère actuelle	83.1
31	Berrichons (T.)	77.7
172	Auvergnats (Puy-de-Dôme) (divers)	84.0
53	Montlureux (Vosges)	86.5
35	Charentais (Hov.)	84.1
60	Savoyards (divers)	85.6
60	Basques français de Saint-Jean de Luz (Br.)	80.0
60	— espagnols du Guipuscoa (Br.)	77.6

On y voit à l'origine la race qui habitait les hautes vallées de la Lozère et des Pyrénées, et qui auparavant était répandue en toute liberté sur toute la surface du pays, dolichocéphale à 72 et 73.

Puis un mélange de cette même race avec une nouvelle race, brachycéphale, dans les dolmens, les grottes de l'Oise, les habitations souterraines de la Marne et autres lieux, mésaticéphale de 75 à 80. L'introduction dans notre pays de cette race nouvelle qui, contrairement à toutes les règles concernant les peuples envahisseurs, modifia si profondément la population qu'elle rencontra, est l'un des problèmes les moins résolus de notre anthropologie. Nulle part nous ne trouvons ses représentants à l'état de pureté en masse. Elle brûlait ses morts, il est vrai. Nous la reconstituons aujourd'hui plutôt par induction, par la comparaison de ses descendants les plus favorisés par ses refuges, comme en Auvergne et en Savoie dans le temps présent, que par ses restes positifs dans le passé. C'est cependant la partie essentielle de la race française actuelle, ce qui lui donne ses qualités physiologiques, la race celtique, celle qui plus encore que les Gaulois a défendu le sol national à Gergovie. Plus loin nous dirons que cette population brachycéphale préhistorique venue avec la civilisation de la pierre polie, essentiellement sédentaire et agricole, se continue à l'est avec les brachycéphales de l'Allemagne du centre et avec les Slaves, et se poursuit jusque sur les pentes du Pamir dans l'Asie centrale, chez les Galtchas (1).

Plus tard avec l'âge du fer, aux premières lueurs de l'histoire, l'indice céphalique s'abaisse non par le fait d'une prépondérance qu'aurait reprise la première race dolichocéphale, mais parce qu'une nouvelle race apparaît avec ceux dont les dernières ondes portent le nom de Gaulois.

(1) P. Topinard, *Discussion et présentations à la Société d'anthropologie*, Bull., 1877, p. 335 ; 1878, p. 118, 247 et 383.

son influence la plus nette se retrouve dans les Mérovingiens des environs de Paris, et les Parisiens du cimetière Saint-Marcel. Pour l'avoir plus accentuée il faudrait passer le Rhin et la prendre dans ses cimetières en rangées ou Reihengraber avant que ses tribus conquérantes compactes ne se soient noyées dans la masse des conquis.

Brillante et tumultueuse dans l'histoire, le sort de cette race fut l'inverse de la précédente venue sans bruit, en masse et comme par infiltration. Son indice céphalique se fait sentir, puis se perd. De 76 et 77 l'indice remonte rapidement pour aboutir à la moyenne actuelle des Parisiens de 79.6. Dans quelques localités, comme à Puiseux, son influence persiste davantage; en revanche elle s'amoindrit de plus en plus dans le centre de la France, comme en témoignent les habitants actuels de la Lozère, les

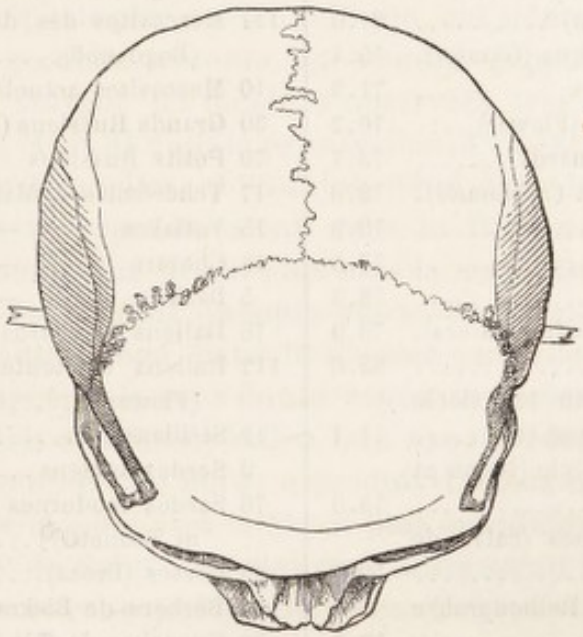


Fig. 44. — Vue verticale du crâne celte typique, de Broca (n° 9 de la série des Auvergnats). Indice céphalique 85.4 (1).

Auvergnats, les Berrichons, les Charentais et surtout les Savoyards, les mieux défendus, paraît-il, par leurs montagnes. Çà et là se montrent des indices intermédiaires accidentellement, comme dans les Côtes-du-Nord par suite de l'immigration, vers le quatrième siècle, des Bretons venus d'Angleterre, et dans le Calvados, où parurent les Scandinaves au neuvième siècle. Enfin dans le Midi, l'indice est à 80 par le mélange de l'élément celte se rattachant au massif central de la France, avec l'élément basque, moins mélangé encore en Espagne dans le Guicuspoa, qui descend de la race dolichocéphale de la grotte de Sorde et de Baumes-Chaudes au temps de la pierre polie. Ces aperçus découlent nettement du rapprochement des renseignements tirés de l'archéologie, de l'histoire et de la linguistique, d'autres

(1) P. Broca, *La race celtique ancienne et moderne ; Arvernes et Armoricains, Auvergnats et Bretons*, in Revue d'anthr., 1873, p. 577.

caractères anthropologiques de ces races et des moyennes actuelles d'indices aidées cependant de la sériation. Elles suffiront, j'espère, pour convaincre M. G. Retzius de l'utilité des moyennes en craniométrie.

Le second tableau porte sur le reste de l'Europe, à laquelle nous rattachons, suivant l'usage, l'Afrique septentrionale non nègre. Nous évitons autant que possible les moyennes obtenues par des procédés craniométriques différant sensiblement de la méthode usuelle et renvoyons aux catalogues de musées publiés et aux monographies spéciales : les deux

Indice céphalique. — Europe, excepté la France (moyennes.)

67	Long-Barrows, Angleterre, dolmens (Thurmann)	71.1
70	Round-Barrows, Angleterre, tumulus (Thurnam)	81.0
15	Iles Orkneys anciens (Garson)	75.4
8	Écossais modernes —	77.3
37	Anglais modernes (Flower)	76.2
5	Scandinaves (Topinard)	73.7
130	Finnois (Retzius et Callamand)	79.6
62	Frisons (Virchow)	79.9
19	— (Sasse)	77.5
28	— (Topinard)	78.3
49	Hollandais de Zaandam (Broca)	78.9
10	Zélandais (Sasse)	85.6
62	Bruxellois, 13e au 18e siècle (Houzé et Jacques) (1)	77.1
82	Bruxellois, XIXe siècle (Heger et Dallemagne)	78.0
282	Prussiens modernes (catal. de Kœnigsberg)	79.1
10	Allemands des Reihengraber (Wanner)	73.1
76	Anciens Germains des Reihengraber, etc. (Ecker)	74.9
1000	Bavarois (Ranke)	83.0
20	Wurtembergeois (Topinard)	83.3
28	Valaques —	83.8
25	Magyars —	81.0
10	Époque néolith. lac Ladoga	72.1
34	Kourgans de Saint-Pétersbourg (Inostrankeff et Topinard)	78.3
30	Kourgans de Ter, Russie centrale.	76.7
140	Kourgans de Moscou (Bogdanoff).	75.9
117	Moscovites des derniers siècles (Bogdanoff)	79.3
10	Moscovites actuels (Topinard)	80.8
30	Grands Russiens (Prozenko)	80.6
70	Petits Russiens —	80.5
17	Tchérémisses (Malieff)	76.8
15	Votiakes —	80.2
10	Chazars —	83.5
5	Baskirs —	84.3
76	Italiens Lombards (Topinard)	82.8
112	Italiens de toutes provenances (Flower)	80.6
12	Siciliens	73.9
9	Sardes anciens	72.5
76	Sardes modernes (Gillebert d'H. et Zannetti)	72.8
28	Corses (Broca)	75.2
53	Berbers de Biskra (Topinard)	75.0
20	Guanches de Ténériffe (Broca)	75.5
55	Grande Canarie sud (Verneau)	75.5
(?)	— nord —	77.3
19	Arabes d'Algérie (Broca)	74.0
10	— de Suez (Malieff)	72.2
118	Égyptiens, 4e à 18e dynastie (Br.)	75.3
50	Grecs d'Europe (Weisbach)	81.7
70	Turcs — —	82.8
21	Turcs d'Europe (Topinard)	79.5

cartes de l'indice céphalique pour la Belgique et la Hollande de MM. Houzé et Sasse, la répartition par provinces italiennes de M. Calori, la liste de M. Weisbach pour les populations du Sud-Est, les travaux de l'École russe, etc.

Considérant les indices céphaliques dans le passé, par rapport au présent, voici les premières remarques à faire dans ce tableau. En An-

(1) MM. Houzé et Jacques ont une façon d'obtenir leurs moyennes dont il faut se défier. Ils retirent les crânes au-dessus et au-dessous de certains indices, ce qui ne les empêche pas de les indiquer dans le nombre de la série, comme s'ils s'y trouvaient contenus.

gleterre, ainsi que nous en avons déjà dit un mot, la population du sud de l'Angleterre qui ensevelissait dans des dolmens était dolichocéphale, celle qui plus tard ensevelissait dans des tumuli à l'âge du bronze était au contraire brachycéphale. La population anglaise qui depuis lors a cessé d'être renforcée par des émigrants cambriens, danois, anglo-saxons et normands à indice sous-mésaticéphale, est actuellement à 76.4, comme étaient nos Gaulois de l'âge du fer. Dans l'Allemagne du centre, vers le bassin supérieur du Danube se rapprochant du Rhin, l'indice dolichocéphale est vers 73 à 74 ; c'est le même courant franco-allemand qui chez nous a fait baisser l'indice vers l'ère chrétienne et auparavant, mais là moins dispersé. Comme chez nous encore, son influence sur l'indice ne s'est pas soutenue et l'indice est actuellement, dans cette région, à 83, comme chez les Auvergnats. En Belgique et en Hollande il est résulté de ce conflit entre l'élément brachycéphale plus ancien celtique, et l'élément kymri, gaulois, franc ou même germain, comme on voudra l'appeler, une diversité d'indices moyens suivant les localités observées, très curieuse allant de 85 dans la Zélande (1) et 81 dans le pays wallon, à 77 dans un cimetière du seizième siècle, de Bruxelles, et 78 aujourd'hui dans la même ville. Les mêmes variations se reproduiraient dans le Danemark et la Norvège d'après des documents que je n'ai plus sous la main (Dr Arbo).

Dans la Russie se produit quelque chose du même genre, l'un des deux éléments étant changé. Dans le Finnois par la langue, il y a deux races, l'une brachycéphale sans doute venue de l'orient, et l'autre sous-mésaticéphale sinon dolichocéphale à une époque reculée. La première, qui semble prédominer au nord, a produit l'indice moyen de 79.6 des Finnois de Retzius, et celui plus faible et plus méridional en même temps de 78.3 des tumuli de Saint-Péterbourg. L'autre serait la race des tumuli des Mériens des environs de Moscou, datant du septième au douzième siècle. Par dessus s'est superposé, surtout à l'ouest et au sud-ouest, l'élément slave brachycéphale.

De cette partie de la Russie, si l'on se porte vers l'ouest et le sud-ouest à travers l'ancienne Pologne, la Bohême et la Hongrie, qu'on descende vers la Turquie ou l'Italie, ou qu'on aille donner la main aux habitants de la Forêt-Noire et des Vosges, ce n'est qu'une vaste nappe de brachycéphales dans laquelle les indices moyens ne varient que de quelques unités. Ce qui m'a fait dire, en tenant compte également des autres caractères craniométriques, que les Slaves et les Celtes, différents par la langue, sont semblables par le crâne, ainsi du reste que par la taille.

Arrivant dans la Haute-Italie, la brachycéphalie se continue sans ligne

(1) Je ne cite ce chiffre qu'avec une certaine réserve, craignant que M. Sasse n'ait pas employé la méthode ordinaire. C'est ainsi que dans l'île voisine de Walcheren, M. Man, sur 22 crânes, a trouvé un indice moyen de 75.0, mais avec un diamètre antéro-supérieur commençant à la racine du nez Deux populations aussi différentes entre les deux mêmes branches de l'Escaut à son embouchure, ce serait bien curieux! — Voir *Revue d'anthropologie*, 1875, p. 170.

de démarcation jusqu'en Savoie, mais en s'associant à d'autres caractères crâniens dans le golfe de Gênes qui ont fait se demander si là, sous le nom Ligures, il n'y a pas une race nouvelle à distinguer. Descendant en Italie à travers l'ancien pays des Etrusques qui devaient être dolichocéphales, et des Ombriens qui devaient être brachycéphales, à la hauteur des anciens États de l'Église, les dolichocéphales, jusque-là clairsemés au milieu des brachycéphales prédominants, augmentent. Ils se multiplient dans l'ancien royaume de Naples, et à leur tour constituent la majorité dans la Sicile et les autres îles de la Méditerranée, surtout dans la Sardaigne, qui paraît devoir donner la clef du problème. Cette race dolichocéphale, petite et brune, intéresse tout le pourtour occidental de cette mer et serait la même que celle des Basques d'Espagne, supposés purs, des anciens Ibères et enfin, non des Berbers comme on le répète à tort, mais des anciens Lebou signalés dès le cinquantième siècle avant Jésus-Christ dans les annales égyptiennes ; les Guanches et les Corses s'y rattacheraient, ainsi que l'avait entrevu Broca.

Il résulte de ce rapide résumé que nous aurions voulu toujours appuyer avec les chiffres que nous avons rassemblés, qu'en Europe on rencontre, en laissant de côté les Finnois et les Lapons brachycéphales, au nord-est, les Turcs vers le Bosphore et les Ligures brachycéphales sur lesquels j'aurais beaucoup à dire, sans parler d'autres races éteintes que l'on entrevoit, mais dont il est préférable de ne rien dire encore, quatre races fondamentales : l'une centrale, qui s'étend de la petite Russie et de la Pologne aux montagnes de l'Auvergne et même de la Galicie en Espagne, y forme une masse compacte, et se répand plus ou moins au nord dans toute cette étendue au-dessous de la suivante; 2° la seconde septentrionale, disposée en croissant, ayant son maximum de condensation en Écosse, en Suède et en Islande et s'infiltrant au sud au milieu de la précédente en lui communiquant de préférence ses cheveux blonds, ses yeux clairs et son teint fleuri; 3° la troisième méridionale et subafricaine, que l'on peut désigner sous le nom d'atlante ou de méditerranéenne ; 4° enfin une race finnoise dolichocéphale qui, aux temps préhistoriques, antérieurement aux grandes masses des brachycéphales, a bien pu s'étendre loin vers l'ouest et donner la main à la race méditerranéenne. Mais d'où sont venues les deux premières, la brachycéphale du centre et la dolichocéphale du Nord ? où étaient-elles à l'époque quaternaire lorsque la Scandinavie était couverte de glaces et qu'une vaste mer couvrait la Prusse et la Russie jusque vers Kieff au sud ?

Pour les autres indices moyens des quatre parties du monde, nous nous abstiendrons de commentaires partiels. Parmi les ouvrages auxquels nous renvoyons, se place en première ligne le *Crania ethnica*, la *Revue d'anthropologie*, le *Catalogue* du musée de Hunter, etc. (1).

(1) Dans l'impossibilité de donner toutes les sources auxquelles nous avons puisé, nous nous bornerons à quelques-unes, renvoyant pour les autres aux indications bibliographiques semées dans cet ouvrage. Aux chapitres à venir relatifs à l'anthropométrie notamment,

Indice céphalique du crâne. (*Europe exceptée.*)

78	Kalmoucks (divers)	82.1
9	Samoyèdes (Bogdanow)	82.9
4	Ostiakes —	82.3
2	Iakoutes —	81.5
4	Toungouses —	78.0
9	Bouriates —	81.1
8	Tartars du Volga (Cr. ethna.)	80.6
50	Chinois (De Koning)	76.9
12	Japonais (divers)	76.7
6	Coréens (Bogdanow)	80.9
6	Usbecks (Broca)	85.1
23	Mongols de Kouldja (Topinard)	78.2
23	Annamites (Topinard)	80.9
12	Aïnos (divers)	76.5
8	— (Kopernicki)	72.8
20	Veddahs (divers)	71.6
21	Maravars du Dekkan (Callamand)	74.5
8	Galtchas (Topinard)	86.1
5	Parsee (Topinard et Davis)	78.2
100	Esquimaux du détroit de Smith (Bessels)	72.5
76	Esquimaux du Groënland (Carr)	70.3
15	Aléoutes (Bessels)	86.5
41	Presqu'île de l'Alaska (Carr)	83.5
315	Archipel de Santa-Barbara (Carr)	76.9
103	Côte de la Californie (Carr)	77.3
62	Algonquins métissés (De Wilson)	76.2
76	Hurons (Carr)	74.7
22	Navajos —	82.2
29	Apaches —	85.6
11	Ancon non déformés (J. Wyman)	81.9
9	Guaranis et Caraïbes (Cr. Ethn.)	75.0
7	Puelches et Araucans —	83.6
28	Botocudos (divers)	74.2
23	Tehuelches des Paraderos (R. de Lista)	78.5
108	Tehuelches des Paraderos (Moreno)	72.1
13	Haoussas (Cr. ethnica)	77.3
13	Mozambiques —	73.1
10	Mandingues —	78.8
13	Ouolofs —	69.8
12	Dahomey —	70.9
24	Cafres —	73.1
132	Fernand Vaz (Topinard)	75.9
18	Darfour —	74.0
22	Nubiens d'Eléphantine (Broca)	73.7
6	Boshimans (Broca)	72.7
11	Dayaks de Bornéo (Cr. Ethn.)	77.5
29	Javanais (Broca)	81.6
16	Papous de l'île des Ingénieurs (Topinard)	71.6
100	Papous de Mysore (Mantegazza)	70.8
30	Iles Marquises —	76.4
15	Iles Sandwich (Cr. Ethn.)	75.1
13	Fidjiens de l'intérieur (Flower)	66.3
13	Néo-Calédoniens de l'île des Pins (Cr. Ethn.)	67.7
51	Néo-Calédoniens de Kanala (Cr. Ethn.)	72.9
71	Néo-Calédoniens divers (Cr. ethn.)	70.7
20	Loyalty (Cr. Ethn.)	70.6
25	Tasmaniens (Broca)	74.9
82	Australiens (divers)	71.2
24	Andamans (Flower)	81.6

on trouvera ce qui concerne le vivant. Signaler dans le cours de ce livre les mémoires et ouvrages à consulter est notre constante préoccupation, mais en évitant les répétitions.

P. Broca, *Classification et nomenclature d'après les indices céphaliques.* Seule liste d'indices publiée par Broca. Revue d'anthr., 1872, p. 385. — Topinard, *Revues diverses.* Revue d'anthrop., 1876, p. 31; 1879, p. 745; 1880, p. 546, 490 et 669. — Quatrefages et Hamy, *Crania ethnica.* Paris, 1882. — P. Rey, *Etude sur les Botocudos.* Paris, 1880. — Montano, *Etude sur les crânes boughis et dayaks.* Paris, 1878. — Verneau, *Sur les Semites aux îles Canaries. — Sur les anciens habitants de la Isleta*, in Bull. Soc. anthr., 1881, p. 496 et 737. — P. Mantegazza, *Studii antrop. ed etnogr. sulla Nuova Guinea.* Firenze, 1877. — P. de Koning, *Beschrijing van Chineesche schedels.* Leiden, 1877. — Gustave Retzius, *Finska kranier.* Stockholm, 1878. — A. Sasse. *Ethnologie nederland voordracht.* Amsterdam, 1878. — E. Houzé, *Les indices céphaliques des Flamands et des Wallons.* Bruxelles, 1882. — J.-B. Davis, *Thesaurus craniorum* (*Catalogue du musée de Shelton*). London, 1867 et 1875. Actuellement ce musée est réuni à celui du Collège des chirurgiens de Londres. — W.-H. Flower, *Catalogue of the museum of the Royal college of surgeons of England.* Part. I, Man : Homo sapiens. London, 1879. — *Cranial characters of the natives of the Fiji islands*, in Journ. anthr. instit., nov. 1880. — *On the native races of the Pacific ocean,*

Quelques généralités seulement sur la répartition de l'indice céphalique dans le monde entier :

Partout, les deux sortes de tête, allongée et élargie, se rencontrent. On croyait, du temps de Morton, que les Américains étaient tous à divers degrés brachycéphales : ils le sont aujourd'hui en majorité en effet, mais à côté et un peu partout on trouve des dolichocéphales. On croyait, il y a quelques années, que l'Afrique n'était peuplée que de dolichocéphales : ils y prédominent très fortement, mais à coup sûr il y existe une race nègre mésaticéphale, et l'on a soutenu récemment (*Crania ethnica*) qu'il en existe une, très clairsemée, brachycéphale. On s'imaginait aussi qu'en Mélanésie il n'y avait que des dolichocéphales : MM. de Quatrefages et Hamy y ont démontré dans le Nord, l'affleurement d'une race nègre brachycéphale. L'indice même des Tasmaniens se relève assez pour être cité comme sous-mésaticéphale. Enfin, l'Asie passait pour brachycéphale, pour le moins dans sa partie orientale : les dolichocéphales y sont chaque jour signalés de tous côtés.

Une autre vérité se dégage, c'est que partout les dolichocéphales ont précédé les brachycéphales. En Europe le fait est certain, il est admis que la race du Néanderthal y a précédé toutes les autres. Le crâne de la Truchère dans les alluvions de la Saône avec son indice de 84.3 est isolé. Dans la couche humaine qui a succédé à la race du Néanderthal, représentée par l'homme écrasé de Laugerie et dont les troglodytes de la Lozère et des Pyrénées à l'époque néolithique sont les descendants, on ne rencontre que des dolichocéphales. Les premiers brachycéphales apparaissent dans le gisement de la vallée de la Lesse, vers la fin de l'âge du renne.

En Asie, et sans parler de la région aryenne, les plus anciennes races que l'on entrevoit directement ou par l'analyse, sont également dolichocéphales, telles que les noirs de l'Inde représentés aujourd'hui par les Veddahs, les autochtones de la Chine représentés entre autres par un certain

Lecture at the Royal Institution of Great Britain, may 1878. — *Osteology and affinities of the natives of the Andaman Islands*, in Journ. anthr. instit., nov. 1879. — J. Ranke, *Die Schädel der altbayerishen Landbevölkerung*. Beitrage zur Anthr. und Urgeschichte Bayerns, t. III, p. 109. Munich, 1880, etc. — J. Kollman, *Beitrage zu einer Kraniologie der europäischen Völker*. Arch. für Anthr., 1881, p. 79, etc. — H. Hœlder, *Zusammenstellung der in Wurtemberg vorkommenden Schädelformen*. Stuttgart, 1876, etc. — Weisbach, *Die Schadelform der Rumänen*. Vienne, 1869. *Die Schadelform der Griechen*. Vienne, 1881. — Mayer et Kopernicki. *Statistique anthropométrique sur la Gallicie*, 1877. — S.-G. Morton, *Catalogue of skulls of man and the inferior animals*. Philadelphie, 1849. — L. Carr, *Observations on crania from the Santa Barbara islands*, p. 281, U. S. Geogr. surv. west of the 100th meridian. Washington, 1879. — E. Bessels, *Einige Worte über die Innuit* (Esquimo) *des Smith Sundes nebst Bemerkungen über Innuit-Schädel*, in Arch. für Anthr. Braunschweig, 1875.

Nous aurions aimé à citer la série des catalogues des musées de Berlin, Gœttingue, Bonn, Fribourg, Kœnigsberg ; mais la diversité des méthodes qui y sont employées et l'usage de celle de Ihering nous a empêché d'y emprunter comme nous l'aurions voulu. Quant au catalogue de Washington, de *Army medical museum*, nous l'avons reçu trop tard pour l'utiliser.

crâne de mendiant de Peking, qui est au Muséum et dont l'indice est de 70, et un grand nombre de types esquimoïdes qu'on retrouve çà et là au sud de la Sibérie, et jusque dans la province de Kouldja (Turkestan chinois).

Dans la Micronésie, dans la Malaisie on retrouve enfin aussi, au-dessous des populations actuelles, de nombreux dolichocéphales. L'objection dans cette dernière partie du globe c'est la race négrito, qui est brachycéphale vers 82; mais rien ne prouve qu'elle soit une race primitive. M. Flower trouve dans ses caractères craniométriques quelque chose de l'enfant, comme si elle était un produit régressif ou dégénéré. J'admettrais plus volontiers qu'elle est due au croisement d'une race cette fois primitive, autant du moins qu'il nous est possible de nous servir de ce mot, dolichocéphale, dont je vois le type dans le groupe de l'île des Ingénieurs au sud-est de la Nouvelle-Guinée, ou mieux dans les crânes que M. Cauvin y a recueillis, venant peut-être de l'intérieur de la Nouvelle-Guinée; au croisement de cette race, dis-je avec l'une des races brachycéphales qu'on retrouve aujourd'hui dans cette partie du monde, peut-être avec les Malais.

En Amérique c'est par l'analyse qu'on remonte de même à une race dolichocéphale antérieure à la brachycéphale prédominante. J'ai signalé l'un des premiers il y a huit ans, la ressemblance de certains crânes dolichocéphales des *paraderos* de la Patagonie avec le type esquimau. M. Moréno, dans son album de photographie des crânes de l'Amérique du Sud-Austral, qui a figuré à l'Exposition de 1878 de Paris et dont il a fait don à notre Laboratoire, représente d'autres types dolichocéphales; il y en a même de néanderthaloïdes très accusés. Dans des cavernes anciennes du Pérou, des dolichocéphales d'un type différent de celui des habitants de l'époque précolombienne ont aussi été découverts. Dans l'Amérique du Nord, sans parler du type de l'Esquimau qui est entré pour une part notable dans la composition du peau-rouge et qu'on retrouve isolé dans des crânes anciens jusque vers le Niagara (Hamy), les dolichocéphales se multiplient aussi. Il se pourrait que la Californie en ait été le centre à un moment donné.

Quant à l'Afrique, le doute n'est pas permis. Les anciens Lebou congénères des Sardes, comme nous l'avons dit, et des Basques, étaient sous-mésaticéphales pour le moins. Dans la région nègre les dolichocéphales sont tellement en majorité, et les brachycéphales vrais si problématiques encore, que l'antériorité des premiers n'est pas à discuter. Mais, chose inattendue, les Boshimans qui jadis occupèrent une partie plus étendue de l'Afrique, remontant jusqu'au 33° de latitude sud (Cran. ethn.), et qu'on considère avec quelque raison comme la race physiquement la plus inférieure de l'humanité, sont moins dolichocéphales que les Yoloffs par exemple. Les nègres du Fernand Vaz, à la suite des Haoussas et des Mandingues le sont moins encore.

Mais si les dolichocéphales ont partout précédé les brachycéphales, où et comment ceux-ci ont-ils pris naissance? sur plusieurs points du globe ou sur un seul? J'ai montré la ressemblance du type galtcha du Turkestan avec les types slave et celte, et j'en ai conclu qu'elle nous indique peut-être la direction dans laquelle il faut chercher les origines de la brachycéphalie européenne. D'autre part tout porte à croire que les brachycéphales d'Amérique sont venus d'Asie. Ici s'arrêtent les conjectures.

Indice céphalométrique. — Jusqu'ici nous n'avons reproduit que des indices craniométriques. Et cependant ce n'est qu'avec le vivant qu'on peut espérer résoudre la plupart des questions relatives aux races, telles que leur répartition dans le présent, l'influence de la fusion et de la confusion des peuples sur ce caractère, celle des milieux et en particulier de l'éducation et de la civilisation sur la forme de la tête. On examine le cimetière d'une localité, mais dans un vallon à côté, sur le versant opposé de la montagne, l'examen donne souvent un autre résultat. Les mensurations sur le crâne sont limitées, sur le vivant elles sont indéfinies. Ce que nous voyons pour la couleur des yeux ou la taille, se répète pour l'indice céphalique. Chez les uns et les autres il faut des moyennes s'appuyant sur des nombres suffisants et beaucoup de moyennes çà et là, afin de construire des cartes de l'indice céphalique non seulement par provinces, mais par arrondissements, par régions soumises à des conditions différentes de vie pour les individus, et d'immigration pour les races. En Gallicie ce travail a été commencé; quelques milliers d'indices céphaliques ont été relevés sur la tête directement. C'est à continuer partout et en attendant çà et là sur les groupes lointains.

Dans l'état actuel de la science nous ignorons, je le rappelle, s'il existe une règle de réduction de l'indice du vivant en indice du crâne et réciproquement, et même s'il existe une correspondance suffisamment constante entre eux. Jusqu'à nouvel ordre il faut donc comparer le crâne avec le crâne, le vivant avec le vivant. Suivent ci-après quelques moyennes céphalométriques pour servir de comparaison dans les recherches ultérieures; l'indice est sans réduction, bien entendu.

Indice céphalométrique [*vivant* (1).]

100 Celtes, départ. français du centre (Collignon)	84.9	50 Lorrains (Collignon)	85.3
100 Kymris, départ. français du nord (Collignon)	79.7	30 Méridionaux, Basses-Pyrénées (Collignon)	78.2
		309 Auvergnats (Durand de Gros)	84.5

(1) Quelques auteurs donnent leurs mesures avec réduction pour les rendre, pensent-ils, comparables au crâne. Ainsi M. Houzé retranche de l'indice deux unités et M. Mantegazza trois unités. C'est un tort. J'ai rétabli dans ces cas l'indice sans conversion tel qu'il résulte directement des mesures.

423	Bretons du littoral (Guibert)	83.9
443	— de l'intérieur —	84.9
47	Basques français (Velasko)	83.1
166	Flamands (Houzé)	79.0
75	Wallons —	83.3
322	Anglais de Bristol et S.-O. (Beddoe)	78.0
50	Gallois du sud —	77.7
33	Irlandais du sud, Munster —	76.7
30	Suédois —	78.3
28	Danois —	80.5
100	Juifs de Lithuanie (Blechmann)	83.2
	— de Galicie (Meyer et Kopern)	83.5
	Polonais —	84.4
	Ruthènes —	84.3
100	Livoniens (Waldhauer)	79.9
18	Ligures (Gillebert d'Hercourt)	84.4
100	Sardes —	73.6
32	— (Calori)	74.2
100	Italiens de Bologne (Calori)	82.5
18	Grecs (Apostolidés)	81.6
184	Kabyles de Palestro (Prengrüber)	76.4
180	Berbers de Biskra, etc. (divers)	76.7
47	Arabes d'Algérie	76.3
50	M'Zabites (Amat)	77.3
91	Lapons (Mantegazza)	87.6
85	Finnois, Tavastland et Karélie (Retzius)	82.4
60	Mordwines (Maïnoff)	83.1
44	Mechtcheriaks, Oural (Zograff)	80.5
95	Ostiakes (Sommier)	79.4
74	Baskirs —	83.5
30	Tartares de Kazimoff (Benzengue)	82.8
33	Vogouls	85.7
91	Lapons (Mantegazza)	87.6
33	Samoyèdes de Mezenc (Zograff)	82.5
23	Kalmoucks (Deniker)	81.4
16	Chinoises (Mondières)	82.1
52	Annamites —	81.2
17	Cambodgiennes —	85.1
40	Laotiens (Harmand)	81.3
60	Sauvages du Laos (Harmand)	77.4
12	Cingalais (Manouvrier)	81.4
4	Todas des Nilghiris (Jager)	71.4
4	Kurumbas — —	73.9
19	Irulas du Dekkan —	74.0
9	Maravars — —	78.8
58	Galtchas du Kohistan (De Ujfalvy)	86.5
29	Tadjiks de Samarkand —	82.7
11	Kirghis Kaïsaks, mer d'Aral (De Ujfalvy)	87.2
60	Usbecks du Ferganah (De Ujfalvy)	83.7
13	Tsiganes — —	79.7
22	Parsee — —	82.0
103	Baltis, Aryens —	72.8
10	Afghans Khaiber —	74.9
36	Ladakis, Tibétains	77.0
158	Kurdes (Chantre)	81.0
30	Arméniens —	85.0
4	Esquimaux (Bordier)	73.7
59	Polynésiens (Ciavel)	79.7
31	Indiens de l'Arizona (Ten Kate)	78.6
22	Galibis (Manouvrier et Maurel)	80.3
5	Araucans (Manouvrier)	83.0
8	Fuégiens —	80.1
16	Nègres du Soudan (Amat)	74.8
6	Australiens (Cauvin)	72.3

En résumé, le caractère de la forme générale du crâne donné par l'indice céphalique, malgré les quelques dissidences dans la façon d'en mesurer les éléments, est un de ceux qui se prêtent le mieux à la recherche des races. La faveur dont il jouit est unanime ainsi que le prouvent les nombreux relevés partiels auxquels il a donné lieu, dont nous n'avons offert que des échantillons çà et là, et qui bientôt, si les craniologistes s'entendent, s'élèveront à d'imposantes statistiques.

Étudié dans les divers groupes humains, non par une seule méthode, mais par l'association de toutes, en première ligne par les moyennes, en seconde ligne par la méthode des groupements, et enfin par la sériation, il contribuera pour la plus grosse part peut-être, avec l'assistance des autres caractères craniométriques et anthropologiques en général et des renseignements historiques et archéologiques, à débrouiller le problème ardu des races humaines primitives et secondaires.

Il ne se divise pas naturellement en types dolichocéphale, brachycéphale, etc.; comme tous les caractères, il forme dans les races une série

ininterrompue. Mais en admettant çà et là des coupures, les types créés deviennent très caractéristiques. Ces types ne se prêtent pas à de grandes divisions dans la masse des races ; mais comme caractère venant au second rang, aucun ne convient mieux pour établir de nouvelles divisions dans les grandes.

Une condition cependant est requise encore pour que la forme de la tête soit ainsi adoptée comme caractère de la classification : plus tard, lorsque nous aurons étudié l'influence qu'exercent l'un sur l'autre le développement du cerveau et et le développement du crâne, ainsi que l'influence réciproque des caractères crâniens, nous verrons d'une part que l'on peut concevoir la modification de la forme du crâne dans le temps, et de l'autre, que cette modification paraît évidente chez les individus dans une certaine limite ; la raison physiologique nous poussera à cette conclusion. Mais en présence des faits appréciables directement, les choses prennent un tout autre aspect. L'hérédité a une puissante action sur la forme du crâne ; les formes ancestrales de famille et de race reparaissent avec une persistance extrême ; les modifications acquises par l'individu restent limitées à cet individu : autrement dit, les caractères de la race ne sont pas troublés. Les changements d'indice moyen constatés dans une population à travers les siècles s'expliquent par le retour au type prédominant de la majorité, par la puissance précisément de l'hérédité, qui ne perd jamais ses droits ; ils s'expliquent par les mélanges des races nouvelles à indices différents que montrent les évènements de l'histoire. Les autres caractères qui accompagnent l'indice céphalique et forment le type d'ensemble de la race, se retrouvent associés de même, l'indice avec le même chiffre sensiblement dans les crânes qui expriment le mieux ce type. Les croisements dissocient ces caractères, mais abandonnés à eux-mêmes, les caractères se retrouvent et le type reparaît avec son indice dès que les croisements ont cessé.

En un mot, suivant la formule des anciens polygénistes, la forme du crâne représentée par l'indice céphalique est un caractère permanent de race, bon par conséquent à prendre en considération dans une classification des races.

Application à la classification des races. — Il ne peut être question ici de divisions primordiales, puisque dans chacun des trois embranchements que l'observation générale démontre par un ensemble de caractères dans le genre humain, les formes typiques opposées de l'indice céphalique et même les formes intermédiaires se rencontrent ; mais cette circonstance même devient très précieuse pour une dichotomisation de ces trois embranchements, d'après un même caractère.

Voici en effet les résultats auxquels il conduit :

CLASSIFICATION PAR L'INDICE CÉPHALIQUE.

- I. Races blanches.....
  - Dolicho...
    - Anglo-Scandinaves, Francs et Alemans.
    - Finnois, l'un des deux types.
    - Méditerranéens. Ex. : Sardes.
  - Mésati. — Sémites, Berbers, Égyptiens.
  - Brachy....
    - Celto-Slaves.
    - Ligures.
    - Lapons.
- II. Races jaunes.....
  - Dolicho...
    - Esquimaux.
    - Tehuelches anciens.
    - Çà et là dans les deux Amériques. Ex. : Grottes anciennes.
    - Archipel Santa-Barbara.
    - Çà et là en Micronésie.
    - Çà et là en Asie. Ex. : Chine, Kouldja, Cochinchine.
    - Indonésiens.
  - Mesati. — Polynésiens.
  - Brachy....
    - Type américain dominant.
    - Alaska, Sibériens.
    - Mongols. Mandchous.
    - Indo-Chinois, Dravidiens, Tibétains.
    - Malais, type principal.
- III. Races noires.....
  - Dolicho...
    - Australiens.
    - Veddahs et congénères.
    - Mélanésiens typiques. Ex. : Fidjiens.
    - Nègres de l'Afrique en général.
    - Boshimans.
  - Mésati....
    - Tasmaniens.
    - Mandingues et Haoussas.
  - Brachy. — Négritos de Malaisie et Andamans.

CHAPITRE XIII

DE LA TAILLE

Généralités sur le squelette : formation des os ; points d'ossification primaires et complémentaires. — Variations suivant les âges : rythme de la croissance dans les races blanches, jaunes et noires ; maximum de taille ; sénilité. — Variations individuelles chez l'adulte : nains et géants ; méthode de la sériation. — Influence des milieux : professions, déplacements ; état de maladie. — Différences sexuelles.

Quel caractère étudierons-nous ensuite tant au point de vue des éléments secondaires de classification à choisir après la couleur et l'indice céphalique, que des méthodes d'études à continuer à exposer, et des questions générales à examiner successivement?

L'angle facial et le prognathisme, deux caractères craniométriques adoptés l'un par Virey, l'autre par Retzius, ne peuvent entrer en ligne comme élément de classification, quoi qu'en aient pensé ces auteurs, pour des raisons diverses que nous donnerons plus tard. L'obliquité de l'œil, dont on s'est servi, ne regarde qu'un seul embranchement de races, dans lequel elle n'est pas constante. Certaines proportions du squelette très intéressantes à relever sont dans le même cas. Il n'y a qu'un caractère qui réponde à toutes les indications que nous cherchons, l'un de ceux que Isidore Geoffroy Saint-Hilaire avait adoptés comme caractères confirmatifs de ses divisions : la taille, l'un des caractères de l'anthropométrie les plus faciles à relever; donnant lieu à des statistiques considérables avec lesquelles on peut agiter une multitude de questions inaccessibles avec les autres caractères; excellente pour distinguer plusieurs des grandes races de l'humanité. Elle nous fournira l'occasion d'insister sur trois sujets : le maniement des chiffres en anthropométrie, la loi de croissance chez l'homme et les influences de milieux s'opérant, non plus de dehors en dedans comme avec la peau, mais de dedans en dehors par la nutrition.

Développement du squelette. — Le corps dans son entier a trois dimensions : une antéro-postérieure chez l'homme et médiane, courte par rapport aux autres; une transversale minimum à la ceinture, moyenne aux épaules et aux hanches, maximum lorsque les deux bras sont étendus en croix, et une verticale, qui est la taille ou la stature (1).

La taille est donc la hauteur du corps ou la projection, sur le plan vertical postérieur, de la tête, du cou, du tronc et des membres inférieurs additionnés. Dans ce total entre l'épaisseur des parties molles, d'une part du cuir chevelu au vertex, de l'autre des chairs qui forment la plante du pied; mais ce qui la détermine par excellence, c'est la hauteur et l'épaisseur de la voûte osseuse du pied, la longueur du tibia et du fémur bout à bout, la petite portion de l'os iliaque intermédiaire à la cavité cotyloïde et au bord supérieur de la symphyse sacro-iliaque, les corps vertébraux de la cinquième lombaire à la première cervicale, ainsi que les disques fibro-cartilagineux intermédiaires, et enfin la portion du crâne sus-jacente au trou occipital.

L'étude des variations physiologiques de la taille suivant les âges, les sexes, les individus et les races, et des causes possibles de ces variations, doit donc être précédée d'un aperçu des conditions anatomiques et physiologiques du squelette. Assurément c'est de la taille de l'homme vivant qu'on se sert ordinairement et sur lui seulement qu'on peut la mesurer exactement et recueillir le nombre d'observations qui en font la valeur; mais la cause en est dans le squelette, comme le siège de la couleur est dans le réseau muqueux de Malpighi.

Les 198 os, non compris les os wormiens constants, comme la rotule,

(1) Voir la pl. I, en tête de ce chapitre.

qui composent le squelette, sont partagés en longs, plats et courts. Les os longs comprennent un corps ou diaphyse et deux extrémités ou épiphyses, tels que les grands os des membres, et renferment un canal dit médullaire. Les os plats, simplement plats, comme les pariétaux, omoplates et os iliaques, ou à la fois longs et plats comme les côtes, sont formés de deux couches, ou tables, et d'un diploé intermédiaire. Les os courts sont les os du carpe et du tarse et les vertèbres. La substance des os ou le tissu osseux est à l'état compacte partout où la solidité est

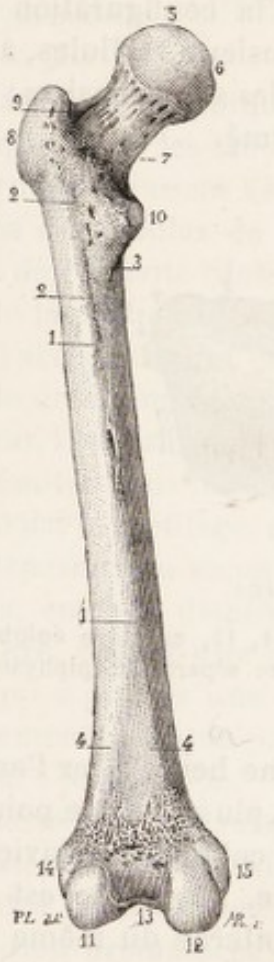


Fig. 45. — Fémur entier vu par sa face postérieure.

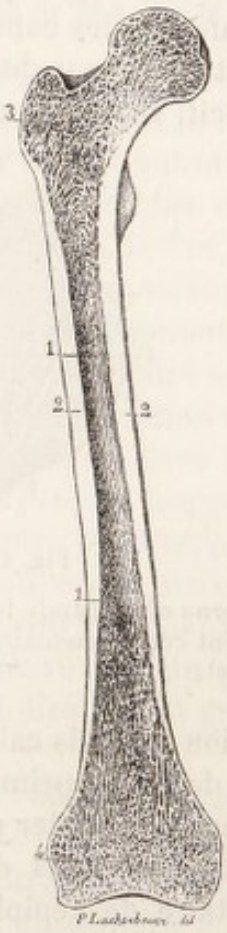


Fig. 46. — Coupe longitudinale du fémur.

Fig. 44. — 1,1, corps de l'os ou diaphyse; 5, 6, 7, 8, 9, 10, son extrémité ou épiphyse supérieure; 11, 12, 13, 14, 15, son extrémité inférieure.

Fig. 45. — 1,1, canal médullaire, 2,2, tissu compact de la diaphyse, 3 et 4, tissu spongieux des extrémités (Sappey).

nécessaire, et à l'état spongieux ou réticulaire, çà et là, lorsque la légèreté doit s'y associer. Ce tissu est formé d'un réseau de canalicules dirigés longitudinalement d'une manière générale dans les os longs, s'irradiant du centre à la circonférence dans les os plats, et diversement dirigés dans les os courts. Chacun de ces canalicules contient un vaisseau capillaire et est le centre d'un système de couches ou de lamelles calcaires concentriques, parsemées de cavités microscopiques appelées ostéoplastes. Les

canalicules ont été découverts par Havers en 1734, et les ostéoplastes par Purkinje en 1834.

Les os se forment suivant deux procédés : les uns, en petit nombre, aux dépens d'une membrane fibro-celluleuse préexistante, par des dépôts de sels calcaires dans l'intervalle de cellules dont la capsule, commune à plusieurs, devient l'ostéoplaste ; tels sont les parties plates et écailleuses de la voûte du crâne, les os de la face moins le vomer, et, paraît-il, la clavicule (Bruysh). Les autres, comprenant les autres os du corps, sont précédés d'un cartilage qui reproduit en petit la configuration de l'os futur, et renferme des capsules communes à plusieurs cellules, appelées chondroplastes. Autour de ceux-ci se déposent les sels calcaires ; la capsule se rétrécit, se déforme : l'ostéoplaste est formé.

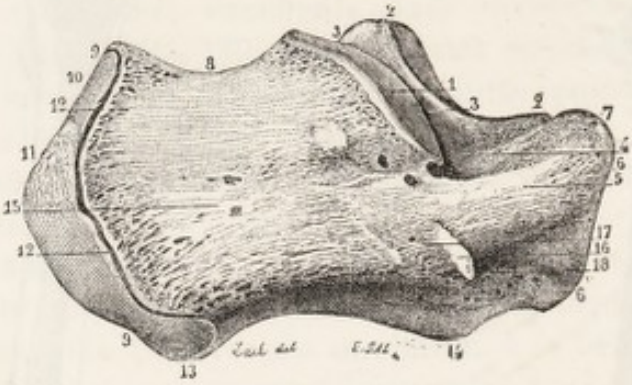


Fig. 47. — Calcanéum, face externe.

15, face externe où apparaît le point primaire ; 9, 10, 11, 13, cartilage épiphysaire où apparaît le point complémentaire ; 12, 12, suture provisoire séparant l'épiphyse du corps de l'os (Sappey).

L'apparition des sels calcaires se fait de bonne heure chez l'embryon, sous forme de points primitifs ou principaux et, plus tard, de points complémentaires. Le premier point qui apparaît est celui de la clavicule vers la fin du premier mois de la vie intra-utérine. Le dernier est le point complémentaire de l'épiphyse de l'extrémité interne du même os.

Par épiphyse on entend des éminences comme surajoutées à l'os, possédant un point spécial secondaire d'ossification et se réunissant plus tard au corps de l'os par les progrès de l'ossification. Il existe cependant des os qui sont formés par la convergence de plusieurs points primitifs ; ces pièces restent distinctes chez certains animaux, y constituent autant d'os à part, se réunissent chez d'autres, généralement chez les animaux supérieurs comme l'homme. Cette séparation ou cette réunion est la résultante de deux tendances : l'une qui aboutit à la simplification du nombre des pièces et à la fusion de celles qui concourent à un même but, l'autre qui sauvegarde la mobilité et l'indépendance des organes lorsque cela est nécessaire. La fonction à remplir en décide en premier ressort. Nous reprendrons ces questions à propos du développement du crâne et de ses variations chez les mammifères.

Un exemple ou deux feront comprendre les distinctions qui précèdent :

Fémur, 5 points d'ossification :
- 1 primitif pour le corps.
- 4 complémentaires :
  - 1 à l'extrémité inférieure.
  - 3 à l'extrémité supér. :
    - Tête du fémur. = 1
    - Grand troch. = 1
    - Petit troch. = 1

(Réunion terminée de 20 à 22 ans).

Calcanéum, 2 points d'ossification :
- 1 primitif pour le corps, au 6e mois intra-utérin.
- 1 complémentaire pour l'extrémité postérieure, à 5 ou 6 ans.

(Réunion de 16 à 18 ans.)

De chacun de ces points, l'ossification s'étend à la façon de ces cristallisations que, dans les laboratoires, on fait apparaître sous le nom d'arbre de Saturne, d'arbre de Vénus. Le dépôt osseux se fait autour des capillaires des canalicules de Havers, en proportion du nombre de ces capillaires et de l'activité vitale ; lorsqu'il atteint la surface de l'os, le périoste se met de la partie et sécrète, de son côté, des couches osseuses qui produisent l'accroissement en épaisseur. Dès lors, le mouvement d'assimilation et de désassimilation se régularise, le canal médullaire se forme par résorption, la substance extérieure se condense ; l'ossification marche vers les extrémités dans les os longs, vers la circonférence dans les os plats, précédée par le cartilage, qui croît parallèlement jusqu'à ce que le premier travail dépassant le second, il y ait rencontre entre les diverses pièces du même os, entre la diaphyse et les épiphyses, ou entre deux os voisins. Une suture, c'est-à-dire une ligne de contact entre les deux parties se forme, qui a parfois une certaine durée comme aux os du crâne, mais ordinairement ne tarde pas à se fermer, c'est-à-dire à être envahie elle-même par l'ossification.

L'ossification d'une suture, prématurée ou au contraire retardée, donne souvent lieu à des désordres dont l'étude et le mécanisme font l'objet de l'un des chapitres les plus curieux de l'anthropologie pathologique. L'ossification prématurée des sutures du crâne, transitoire ou de longue durée, prend le nom de synostose et engendre des déformations. L'ossification prématurée des sutures, toujours transitoires, des os du corps, n'a pas reçu de dénomination spéciale, mais présente un intérêt non moins grand, quoiqu'elle ait été peu étudiée jusqu'à ce jour.

La réunion des diaphyses aux épiphyses, en définitive, se produit à des époques très variables sur les divers os du squelette et sur les divers points d'un même os. Elle présente de grandes différences suivant les individus, les sexes et peut-être les races. L'accroissement des os n'étant que l'expression de l'excès du mouvement d'assimilation et de renouvellement de la matière calcaire sur le mouvement de désassimilation et de résorption, il est rationnel aussi que l'état de santé ou de maladie, qu'une bonne ou une mauvaise alimentation et tout ce qui concourt aux conditions extérieures de la vie, ait une influence à la fois sur la rapidité de

l'accroissement en longueur et sur l'époque de la soudure du corps avec les extrémités.

Une question délicate se pose en effet. Lorsque cette réunion est faite, que, d'une extrémité à l'autre, l'os ne forme plus qu'un tout continu et solide, l'os peut-il encore s'allonger d'une quantité quelconque? Le mouvement de remplacement des molécules osseuses que nous avons décrit, s'opérait sur place dans toute l'étendue de l'os; l'apport dépassant le départ, l'accroissement en résultait dans le sens où le cartilage s'allongeant et persistant, il pouvait se faire un nouveau dépôt. Mais ce cartilage fait défaut à présent, l'os est circonscrit, délimité partout; d'autre part, le mouvement qui porte tous les autres organes du corps à augmenter dans un sens physiologique déterminé est arrêté; l'organisme, après avoir évolué dans un sens ascendant, est dans le *statu quo* qui précède le mouvement en sens inverse descendant. Bientôt, en effet, le mouvement de résorption ou de désassimilation prend le dessus, le canal médullaire grandit, l'os devient plus léger, il s'atrophie visiblement en certains points comme au crâne (je ne dis pas comme aux maxillaires, car là une cause particulière intervient, la disparition de l'organe, les dents, pour lesquelles la partie alvéolaire est faite). Rien ne porte à croire qu'un accroissement des os, dans le sens tout au moins de leur longueur, doive se produire. *A priori*, on le conçoit, on s'imagine aisément un excès ou une reprise d'accroissement. Mais, *a posteriori*, il est peu probable; les expériences n'ont rien apporté de positif à cet égard.

Dans l'état de la science, on doit considérer les soudures successives des diaphyses aux épiphyses dans les os des membres inférieurs, du tronc, du cou et de la tête, qui concourent par leur addition à la taille totale, comme constituant les étapes de ralentissement de la croissance générale jusqu'à ce que le mouvement devienne insensible et enfin s'arrête. Certaines de ces soudures importantes commencent déjà vers 16 ou 17 ans, d'autres leur succèdent de 18 à 24. En règle générale, tout est terminé vers 26 ans chez l'homme, un peu plus tôt chez la femme. Nous entrerons dans les détails et en donnerons la liste pour chaque os, lorsque nous aurons à traiter des proportions de chaque partie du squelette et, partant, du corps (1).

En somme, la taille est le résultat de la croissance, dans le sens vertical, des os qui forment la charpente des membres inférieurs, du tronc, du cou et de la tête. Les circonstances de l'ostéogénie que nous venons de

(1) Voir A. Kölliker, *Eléments d'histologie humaine*, traduct. franç. Paris, 1856. — G. Sappey, *Anatomie descriptive*, vol. I, 2e édit. Paris, 1867. — C. Robin, *Dict. encycl. sc. méd.* Article *Os*. — G.-M. Humphry, *A Treatise on the human skeleton*. London, 1881. H.-L. Duhamel, *Mémoires divers sur l'accroissement des os*, 1739-1743. Mém. Acad. des sciences, Paris. — Serres, *Rapport de Cuvier sur un mémoire intitulé : Des lois de l'ostéogénie*, Ann. des travaux de l'Acad. des sciences pour 1819. — Brullé et Hugueny, *Expériences sur le développement des os*. Annales des sciences naturelles, 1845, et Comptes rendus de l'Acad. des sciences, 1845. — Flourens, *Expériences sur la résorption de l'os*.

résumer nous préparent à comprendre toutes les variations accidentelles sous l'influence des milieux interne et externe, mais elle nous porte aussi à croire que, passé une certaine période répondant au terme du développement des os, tout accroissement sera enrayé, ou du moins sera inappréciable ou insolite. La période qui la précède, allant de la naissance à l'âge de 26 ans environ, est donc la seule où nous ayons à nous préoccuper de cette influence, celle sur laquelle doit se porter toute notre attention à ce point de vue. Du reste, les raisonnements ne conduisent qu'à des présomptions; la parole, en dernier ressort, reste aux faits que nous allons examiner.

Ages, lois de croissance. — Comme il a été dit dans notre historique, il est deux façons de procéder dans les sciences : l'une où, en vertu de certaines idées, quelle que soit leur origine, on s'en forge d'autres, dont on cherche ensuite la démonstration à l'aide des faits; c'est la méthode a priori: elle produit parfois de grandes choses, mais souvent aussi elle détourne de la voix sûre. Les proportions du corps et de la taille n'y ont pas échappé.

Parmi les *a prioristes* se remarquent Liharzic, de Vienne, qui découpe les phases d'accroissement du corps, comme s'il s'agissait d'un objet brut, en sections dont l'étendue croît suivant une formule simple et obéit à des règles mathématiques ; et Quetelet soutenant que dix sujets suffisent à chaque âge, pourvu qu'ils soient pris dans les conditions ordinaires c'est-à-dire choisis, et partant de la proposition suivante, en même temps qu'il y aboutit :

« Tous les hommes forment un vaste ensemble qui se distribue de la manière la plus uniforme ; les groupes de chaque âge se séparent de la manière la plus symétrique et la plus facilement calculable; il suffit de quelques termes faisant connaître les tailles extrêmes et le nombre total des hommes formant la population, pour dire à priori, d'année en année, leur ordre de classement pour chacun de ces groupes. » Voyez en effet les listes de Quetelet; quelle que soit la mesure, elle grandit avec une simplicité idéale; c'est un rythme franc, sans irrégularité. Le statisticien n'a pas de déception, les hasards sont supprimés. Et cependant chaque groupe, à tout âge, de l'un ou de l'autre sexe, ne comprend, sauf le premier, que dix sujets. Les travaux de Quetelet ont eu un grand retentissement; c'est la première fois qu'on appliquait les lois de la statistique et des probabilités aux phénomènes anthropométriques. Il n'est pas douteux que, par comparaison avec tous les essais qui l'ont précédé, ce ne fut un essai considérable et de valeur dans lequel on est heureux de puiser, faute de documents plus étendus et pour prendre un premier aperçu d'un sujet. Mais on doit s'en défier; toute statistique humaine,

Ann. des sc. nat., 1845, 1846, 1860, 1861 et 1862. — Ch. Rouget, *Développement et structure du système osseux*, thèse de Paris, 1857. — P. Broca, *Recherches sur le rachitisme*. Paris, 1852 et 1861. — L. Ollier, Divers, in *Comptes-rendus Acad. des sciences*, 1859; *Archiv. de physiol.*, 1873 ; *Journ. physiol. expériment.*, de Brown-Séquart, 1859.

dans laquelle on ne prend pas les sujets au hasard avec brutalité, est le reflet de l'opinion personnelle de l'auteur.

Dans l'autre méthode, on recueille les faits en quantité suffisante, c'est-à-dire en aussi grand nombre que possible, et alors seulement on cherche ce qu'ils prouvent et les vérités générales à en déduire. C'est la méthode à posteriori, la seule dont nous veuillions. Ici, pour la taille, ce sera facile, car les matériaux ne font pas défaut.

Nous nous en tiendrons, pour commencer, aux races européennes, rejetant ce qui concerne les autres races à un chapitre ultérieur. Le document le plus important pour l'enfance est celui de Bowditch, recueilli dans les écoles de Boston et des environs. En y ajoutant les soldats américains, à partir de 16 ans, du Dr Baxter, on arrive au nombre respectable de 250,000 sujets des deux sexes (1).

Malgré sa longueur, il est de toute nécessité de le reproduire en entier

Statistiques américaines (Bowditch et Baxter).

	Garçons.	Filles.
A la naissance.	490mm	482mm
1 an.....	740	708
2 ans.....	834	802
3 —	921	906
4 —	1,003	974
5 —	1,056	1,049
6 —	1,111	1,101
7 —	1,162	1,156
8 —	1,213	1,209
9 —	1,262	1,254
10 —	1,313	1,304
11 —	1,354	1,357
12 —	1,400	1,419
13 —	1,453	1,477
14 —	1,521	1,523
15 —	1,582	1,552
16 —	1,651	1,564
17 —	1,673	1,572
18 —	1,689	1,573
19 —	1,703	
20 —	1,714	

	Garçons.
A 21 ans.....	1,721mm
22 —	1,725
23 —	1,725
24 —	1,727
25 —	1,728
26 —	1,729
27 —	1,730
28 —	1,730
29 —	1,731
30 —	1,731
31 —	1,732
32 —	1,732
33 —	1,734
34 —	1,736
35 —	1,739
36 —	1,734
37 —	1,734
38 —	1,733
39 —	1,733
40 —	1,733
41 à 45 ans.....	1,733

Il en résulte que chez les garçons la taille moyenne est de 49 centimètres à la naissance, qu'elle augmente de moitié dans la première année, double dans la quatrième, triple dans la quatorzième et atteint son maximum vers 35 ans, pour décroître alors d'une façon insensible. La rapidité ou le taux de la croissance varie donc aux divers âges, ainsi que le montre la double courbe ci-après obtenu avec le tableau précédent, dans

(1) Bowditch, *On the growth of children; 8th Ann. Report, state Board of Health of Massachusets*, 1877. — J.-H. Baxter, *Statist. med. and anthrop.*, 2 vol. Washington, 1875, vol. I, page 19. — Voir aussi *Report of the Anthropometric Committee of the British Assoc. for the Advancement of Sciences for* 1879.

laquelle la ligne supérieure répond aux garçons et l'inférieure aux filles. Un second tableau et une seconde double courbe plus loin complètent cet aperçu ou en accusent les parties essentielles.

Tableaux et courbes réunis, montrent que chez les garçons dont nous nous occuperons d'abord le rythme de la croissance, très rapide dans la première année, diminue de 2 à 4 ans, et passe ensuite par des alternatives.

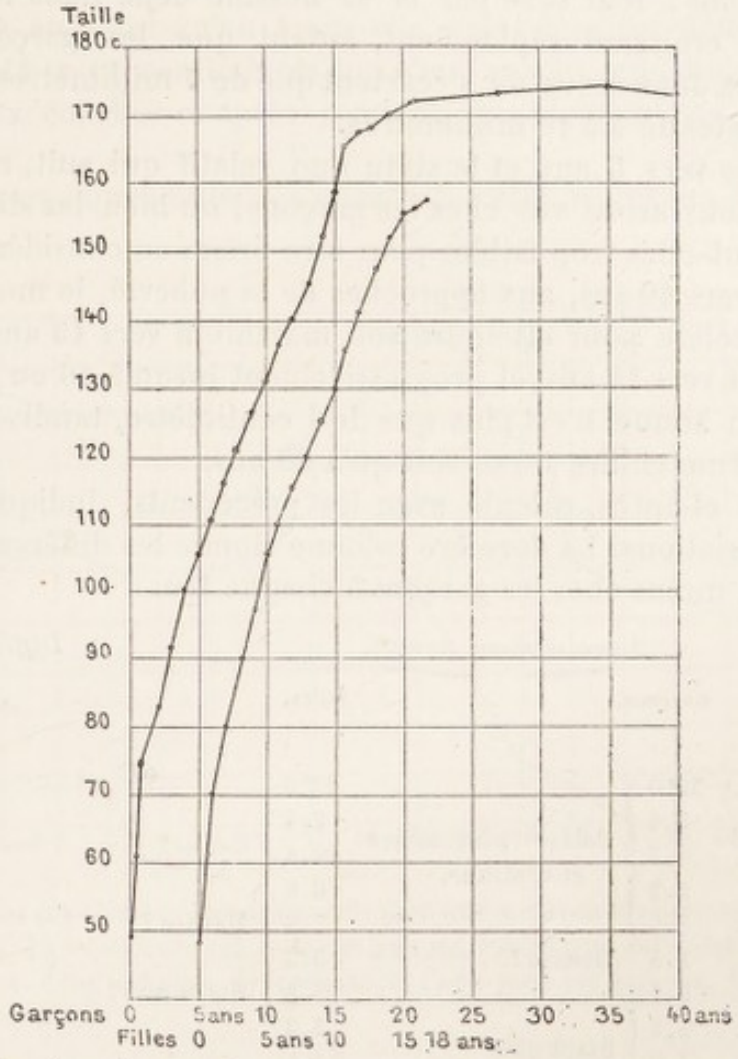


Fig. 47. — Courbe de croissance des garçons et des filles, d'après les chiffres de Bowditch et Baxter. 0 est la naissance. La courbe des garçons s'étend jusqu'à 40 ans, celle des filles jusqu'à 18 ans. — Remarquer qu'il y a deux divisions d'âges, la supérieure se rapportant aux garçons, l'inférieure aux filles.

Vers 5 ans, à la veille de la seconde dentition, il s'accélère un peu pour se ralentir ensuite jusqu'à 11 ans, à la veille de la puberté, où il subit une recrudescence très marquée jusqu'à 14 ou 16 ans. Alors, après quelque hésitation, s'opère un ralentissement définitif considérable aboutissant à une extinction progressive du mouvement. De 21 à 35 ans, la taille n'augmenterait plus guère ; à 35 ans, au plus tard, tout serait terminé.

Les phénomènes les plus remarquables de la courbe, en négligeant quelques-uns de ses accidents vraisemblablement fortuits, sont le temps

de repos qui précède de loin la puberté, le réveil qui la précède de très près, et la chute subite qui lui succède. De 5 à 13 ans, la moyenne de l'accroissement annuel est de 50 millimètres ; de 14 à 16 ans inclusivement, elle s'élève à 66 millimètres ; de 17 à 22, elle est de 12 millimètres et de 23 à 35 de 1 seul millimètre.

Voyons à présent les filles. A la naissance, elles ont presque 1 centimètre de moins : leur sexe par là se dessine déjà. Dans les premières années, elles croissent rapidement, autant que les garçons ; si bien qu'à 5 ans les deux sexes ne s'écartent que de 7 millimètres, et dans les années suivantes de 4 à 10 millimètres.

Cette hausse vers 5 ans et le statu quo relatif qui suit, répondent-ils à ceux que nous avons vus chez les garçons, ou bien les différences de 4 à 10 ans sont-elles trop faibles pour être prises en considération ? Quoi qu'il en soit, vers 10 ans, aux approches de la puberté, le mouvement reprend et s'accélère pour atteindre son maximum vers 13 ans, se ralentit définitivement vers 14 ans et progressivement jusqu'à 16 ou 17 ans, époque où le gain annuel n'est plus que de 1 centimètre, tandis que chez les garçons le même chiffre ne se voit qu'à 20 ans.

Le tableau ci-après, calculé avec les précédents, indique nettement toutes ces variations. La dernière colonne donne les différences de taille en plus ou en moins chez les garçons à chaque âge.

	Accroissement annuel.				*Différence de taille.*
	Garçons.		Filles.		en + ou — chez les garçons.
Naissance					+ 9mm
à 1 an.....	25c0	Baisse progressive et continue.	22c6	Baisse ?	+ 32
2 ans.....	9.4		9.4		+ 32
3 ans.....	8.7		10.4		+ 15
4 —	8.2		6.8		+ 29
5 —	5.3		7.5	Hausse ?	+ 7
6 —	5.5	Hausse ?	5.2		+ 10
7 —	5.1	Statu quo ?	5.5	Statu quo ?	+ 6
8 —	5.1		5.3		+ 4
9 —	4.9		4.5		+ 8
10 —	5.1		5.0		+ 9
11 —	4.1	Hausse progressive.	5.3	Hausse progressive.	— 3
12 —	4.6		6.2		— 19
13 —	5.3		5.8		— 24
14 —	6.8		4.6		— 2
15 —	6.1		2.9		+ 30
16 —	6.9		1.2	Baisse progressive et continue.	+ 87
17 —	2.1	Baisse considérable et subite.	0.8		+ 101
18 —	1.6	Baisse lente, progressive et continue.	0.1		+ 116
19 —	1.4				
20 —	1.1				
21 —	.7				
22 —	.4				
23-35 ans....	1.4				

Il en résulte que la croissance est plus forte dans la première année chez les garçons, mais qu'après elle augmente relativement chez les filles, de telle façon que leurs statures diffèrent peu jusque vers 10 ans. A ce moment, il y a accélération chez les filles qui prennent le dessus d'une façon inattendue et sont même plus grandes de 11 à 14 ans. Toutefois la prépondérance ne dure pas : à 15 ans, tandis que les garçons continuent à croître avec vigueur, les filles se ralentissent, si même elles ne s'arrêtent, au point qu'en 4 ans elle sont dépassées définitivement et perdent les 11 à 12 centimètres qu'elles auront en moins toute leur vie. Les deux courbes ci-après rendent ces phénomènes sensibles aux yeux.

Reprenons quelques-unes des phases de cette évolution. L'écart initial

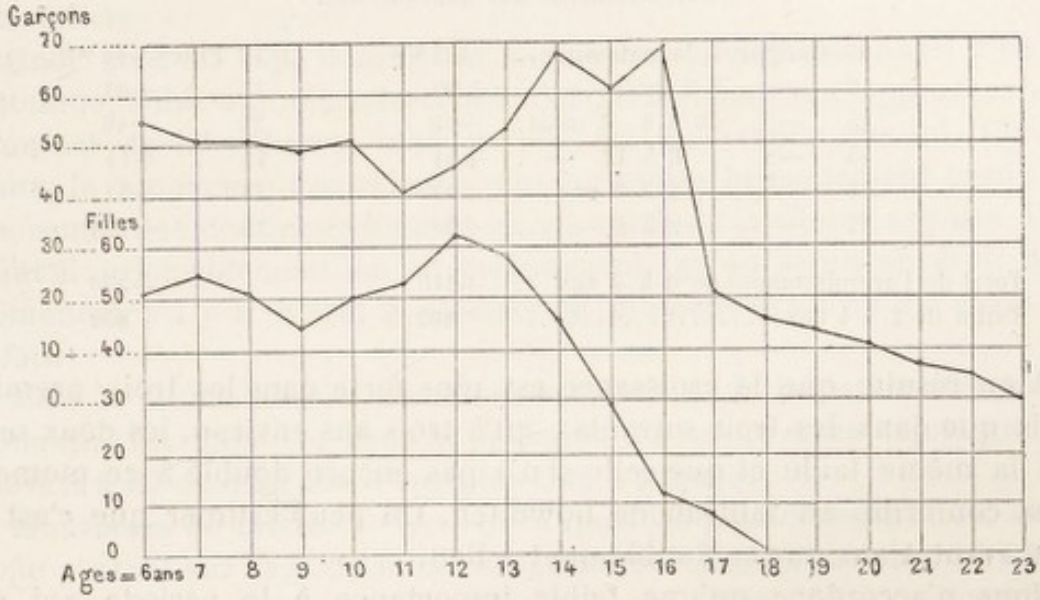


Fig. 48. — Courbe des accroissements annuels de 6 à 23 ans chez les garçons et de 6 à 18 ans chez les filles. La supérieure est celle des garçons, l'inférieure celle des filles. — Remarquer qu'il y a deux échelles de croissance, l'une pour les garçons, la plus à gauche, l'autre pour les filles.

au profit des garçons est admis par tous les auteurs; il ne diffère que sur les chiffres absolus de chacun des sexes, sans doute parce qu'en prenant leur mesure ceux-ci n'ont pas redressé le corps avec le même soin. Du reste, il y a des différences individuelles notables. D'après l'auteur de l'article FŒTUS du *Dict. Encycl. des sc. méd.*, qui a rassemblé un nombre immense de cas, les variations du nouveau-né à terme, sans distinction de sexe, sont de 38 à 60 centimètres, et les moyennes diverses qu'on a obtenues de 48 à 51.

L'âge de la mère, en particulier, influe sur la taille du nouveau-né, ainsi que le nombre des accouchements qui précèdent.

Suit un extrait de Duncan se rapportant à l'âge de la mère.

	Garçons.		Filles.	
Age de la mère.	Nombre de cas.	Taille.	Nombre de cas.	Taille.
20 à 24 ans.....	1,014	50.7	987	50.0
25 à 29 —	1,103	50.8	1,080	50.3
30 à 34 —	695	51.0	600	50.3

La différence entre les deux sexes qui, dans la liste précédente, était de 8 millimètres, varie ici de 5 à 7 millimètres. Dans le tableau ci-après de Boyd elle s'élève à 18 millimètres. Dans la liste de Quételet où par exception les nouveau-nés sont nombreux, elle est de 6 millimètres.

L'accroissement après la naissance est rapide, avons-nous dit. Suit une liste spéciale calculée avec les chiffres de Boyd.

Accroissement des nouveau-nés.

45	Garçons	à la naissance..	462 mm	40	Filles	444 mm
16	—	à 3 mois.....	+96	17		+81
15	—	de 3 à 6 mois.	+18	22		+46
45	—	6 à 12 — .	+84	49		+71
32	—	1 à 2 ans...	+63	33		+51
27	—	2 à 4 — ...	+79	28		+109
Total de l'accroissement de 0 à 4 ans...			+340			+358
Taille de 2 à 4 ans.....			802			802

Il en résulte que la croissance est plus forte dans les trois premiers mois que dans les trois suivants ; qu'à trois ans environ, les deux sexes ont la même taille et que celle-ci n'a pas encore doublé à ce moment. C'est conforme au tableau de Bowditch. On peut estimer que c'est un peu avant 4 ans que ce doublement a lieu.

Nous n'accordons qu'une faible importance à la période qui suit jusqu'aux approches de la puberté; elle est très variable. Qu'elle se décompose ou non en trois phases de baisse, de hausse et de statu quo, les dernières en avance chez les filles, le fait qui la domine c'est un repos général relatif.

La recrudescence de la puberté qui se montre dans les sexes, mais à des époques différentes, est fort curieuse. Elle a passé totalement inaperçue de Quételet dont les moyennes d'accroissement annuel ne laissent rien entrevoir de semblable. Dans les sept séries de taille suivant les âges que M. Pagliani a publiées, elle commence chez les garçons 3 fois après 12 ans, 2 fois après 14, 1 fois après 15 et 1 fois après 16 ; et chez les filles 1 fois après 11 ans, 1 fois après 12 et 5 fois après 14. Ce qui confirme les résultats de Bowditch et Baxter.

M. Roberts, en Angleterre, dans un rapport à l'Association britannique, dit que « la différence sexuelle de la taille et la terminaison plus tôt de la croissance chez la femme sont dues à la rapidité plus grande de cette croissance, car dans nos courbes, nous voyons celle qui représente la

femme de 11 ans et demi à 18 ans et demi, presque identique à celle qui représente l'homme de 14 ans et demi à 21 ans; ces deux périodes se correspondent dans le développement de chacun des sexes. »

C'est bien ce qu'indiquent les courbes et tableaux précédents.

M. Pagliani, serrant le sujet de plus près chez les filles, a ébauché un travail très curieux quoiqu'il ne porte que sur 39 cas. Il a noté le taux de l'accroissement annuel par rapport à la fois à l'âge et à la première menstruation. Il en résulte que le maximum de croissance ne se montre pas pendant l'année de la première menstruation, ni dans la suivante, mais plutôt dans celle qui précède, comme si la poussée générale qui dans l'organisme va aboutir à la première menstruation se traduisait auparavant sur le squelette pour produire son accroissement. La menstruation jouerait le rôle d'une détente et la poussée sur les os en serait amoindrie

Quoi qu'il en soit, il demeure acquis que la femme, aussi bien que l'homme, subit une recrudescence d'accroissement aux approches et au moment de la puberté, mais qu'elle est en avance sur lui. Chez les deux, le mouvement se ralentit plus ou moins brusquement ensuite, et ne semble se continuer bientôt qu'en vertu de la vitesse acquise. Il s'éteint si insensiblement en se prolongeant, qu'on serait en droit de se demander s'il y a intérêt à préciser le moment exact où il a cessé tout à fait.

Mais le terme absolu du développement de la taille est nécessaire à connaître! il importe, dans la pratique, de savoir si les sujets que l'on mesure à 20 ou à 25 ans n'ont plus rien à gagner.

Maximum de taille. — Les statistiques les plus considérables en Europe portant sur l'âge de la conscription militaire qui est de 20 à 21 ans, il est utile en effet de savoir si les mesures prises dans ces conditions expriment bien la taille réelle et définitive de la race; si en mélangeant les résultats obtenus à l'entrée au service avec ceux obtenus à la sortie, les moyennes n'en seront pas faussées; et si ceux qu'on exempte pour défaut de taille ne sont pas sujets à devenir aussi grands, plus ou moins de temps après, que ceux qu'on accepte.

Le Dr Champollion ayant eu l'occasion à Paris, en 1868, de mesurer dans la garde mobile des hommes qui avaient été exemptés par défaut de taille en 1864, 1865 et 1866, constata que sur 100 hommes, 71 de la classe de 1864 avaient atteint la taille requise, 55 de la classe de 1865, et 45 de celle de 1866. Le Dr Dunant, en 1867, a trouvé entre les soldats du canton de Genève, à leur entrée au service à 20 ans et à leur sortie de 26 à 35 ans, une différence de 14 millimètres. Le Dr Roberts, sur 287 soldats entrés à l'hôpital Saint-Martin, a trouvé en 1863 un excès de 23 millimètres sur la taille inscrite dans leur livret!

Mais de tous les documents, les premiers à consulter, le chef-d'œuvre en ce genre, ce sont les statistiques américaines recueillies pendant la guerre

de la sécession. Elles ont donné lieu à deux publications principales : l'une publiée à Washington sous la direction du secrétaire de la guerre, par M. Baxter, l'autre à New-York, sous la direction de la commission sanitaire des États-Unis, par M. Gould.

Quoiqu'un grand nombre de sujets aient des probabilités de se répéter, de part et d'autre le travail de mensuration qui a donné lieu à la première est absolument indépendant de celui qui a permis le second. Les chiffres ne doivent pas en être confondus. Dans le tableau précédent de la page 418 nous avons emprunté à M. Baxter les moyennes de 17 à 45 ans, de 190 621 sujets pour les ajouter aux enfants de M. Bowditch parce qu'ils nous a paru qu'elles présentaient des conditions d'homogénéité préférables; mais nous aurions pu aussi bien faire notre emprunt à M. Gould.

Dans les pages qui vont suivre, nous aurons recours de préférence aux documents de M. Gould qui proviennent d'opérateurs plus dispersés, mais portent sur des nombres plus grands et sont présentés avec plus de méthode et d'une façon plus complète au point de vue anthropologique.

Pour donner une idée de l'importance du livre de M. Gould, il suffit de dire que la taille seule y est exprimée pour 1 308 202 individus de toute race et de tout âge, de 17 à 35 ans et au delà jusqu'à 45 à 50 au maximum. Les moyennes avec les nombres sur lesquels elles reposent forment 34 listes principales, savoir, 10 pour les soldats américains eux-mêmes, suivant leur provenance de tel ou tel groupe d'États ; 8 pour les soldats étrangers, de l'Europe ou d'autres parties du monde ; 12 pour les marins américains et étrangers ; 1 pour les étudiants en médecine ; 2 pour les nègres et mulâtres réunis, soldats de terre ou marins ; 1 pour les Peaux-Rouges Iroquois qui formaient un bataillon spécial.

Laissant de côté les étudiants, voici les divers âges auxquels le maximum de taille s'est présenté. Comme toujours, le nombre de sujets sur lesquel porte chaque indication est placé en regard.

Époque du maximum de taille dans 33 séries diverses. — Gould.

	Ages.	Nombre de fois.	Nombre de sujets.
Races blanches..	22 ans.....	1	3,811
	23 —	1	89,021
	25 —	2	8,638
	26 —	2	4,556
	27 —	3	9,523
	28 —	2	9,145
	29 —	7	121,659
	30 —	3	29,775
	31-34 ans.....	7	682,633
	35 et +.....	2	229,882
Races colorées..	27 ans	1	39,615
	35 —	1	4,000
Peaux-Rouges...	19 —	1	517

Il en résulte que sur 33 séries, la taille moyenne la plus élevée s'est rencontrée 7 fois à 29 ans, 7 fois de 31 à 34, 4 fois à 27 ans, 3 fois à 35 et au-dessus, etc.

Mais, dans toute masse de chiffres, il y a des notes discordantes. Ici l'âge de 30 ans, où le maximum n'a été observé que 3 fois et est intercalé entre ceux de 20 et de 31-34, semble une contradiction. On sait que, dans les mensurations répétées, il est des points où les chiffres se condensent davantage parce que les opérateurs cèdent aisément à la tentation du nombre rond; ils lisent par exemple 1 centimètre au lieu de 8 ou de 9 millimètres; ce genre d'erreur ne peut être invoqué ici, c'est un accident de statistique, un effet du hasard. Sa situation même prouve qu'il aurait pu se faire qu'il fût remplacé par la confluence des maximums voisins et que le vrai maximum central soit là. Que ce maximum se soit ou non répété plus ou moins en cet endroit, notre appréciation n'en est pas atteinte. De même, les 2 cas de maximum à 28 ans qui, pour être dans l'ordre, devraient être au nombre de 3 ou 4, ne nous gênent pas; c'est encore un hasard des chiffres.

Dans les séries elle-mêmes dont ces maximum sont extraits et que nous ne reproduisons pas de crainte d'abuser des tableaux, se découvrent d'autres discordances qui étonnent et jettent du trouble dans l'esprit. Ainsi, dans la série « de race latine », comprenant 6 809 soldats, le maximum est de 1 697 à 27 ans, et le même chiffre presque, 1 696, se retrouve à 23 ans. Un peu plus et il nous fallait le transporter, dans le tableau précédent, de l'âge de 27 à celui de 23, ce qui eût troublé l'harmonie de la série.

Justement à côté est la série de 89 021 Allemands, chez lesquels la taille la plus élevée se rencontre à 23 ans, comme il s'en est fallu de peu des races latines. Là toutefois le maximum est franc, les tailles moyennes suivantes à 24, 25, 26 ans, etc., décroissent régulièrement.

Une question grave se pose à cette occasion, dont je dirai un mot. La taille des Allemands entre donc dans la période sénile dès l'âge de 24 ans! s'écriera-t-on. Certainement non ; à 35, 40 ou 45, on serait peut-être en droit de le dire, mais ici ce n'est pas douteux. Pourquoi alors cette apparence? Le fait brut c'est qu'à 24 ans, chez les Allemands d'Amérique, on rencontre un plus grand nombre de tailles élevées qu'aux âges suivants et que la moyenne en est le reflet. Si la même majorité ne se retrouve plus dans les étapes venant après, composées des équivalents des mêmes hommes, c'est qu'elle a disparu; on ne peut songer au hasard des chiffres, car ceux-ci décroissent régulièrement ensuite comme dans les autres séries. Dès qu'un maximum est atteint, les moyennes qui suivent sont forcément plus petites d'une quantité quelconque. Pour nous il n'y a qu'une explication.

La loi physiologique suivante ressort d'observations de toutes sortes : tout individu on toute masse d'individus qui, par un mouvement d'activité organique quelconque, s'élève au-dessus de la moyenne se trouve par

cela même dans des conditions moins favorables de résistance. Il peut s'habituer à cet état de choses, mais il peut aussi fournir et il fournit un contingent plus fort à la mortalité. Si, après le maximum de croissance atteint par la majorité, la taille moyenne diminue, c'est que beaucoup de hautes tailles ne sont plus. La taille maximum moyenne, dans une série ordonnée d'après les âges, n'a donc qu'une signification : elle veut dire qu'à ce moment le mouvement d'accroissement donne son maximum d'effet sur la majorité. Elle ne préjuge pas du nombre d'individus qui continueront à croître et par conséquent du terme final vrai de la croissance. Elle n'apporte qu'une probabilité.

Une autre cause, et la plus commune, de notes discordantes dans les moyennes de chiffres est l'insuffisance des nombres pour effacer les divergences individuelles. Il semble étrange de dire cela en présence des masses les plus considérables qu'un anthropologiste puisse rêver pour étudier un caractère quelconque. Ces contradictions si naturelles dans les statistiques où l'on procède avec 20 crânes, ne disparaissent pas avec 1000, ni même absolument avec 10,000 et 100,000, et l'on reste confondu en voyant Quételet, avec 10 sujets par âge, prétendre résoudre toutes les questions de taille et de proportions du corps.

Dans le dernier tableau il y a que les Iroquois présentent leur maximum de taille à 19 ans. Est-ce un résultat définitif? Ils ne sont que 500. Plus loin est un lot de 3,811, le seul relativement faible parmi les dix groupes de soldats américains proprement dits ; il est violemment en désaccord avec tous les autres. Une fois, dans cette masse homogène, le maximum est à 35 ans et au-dessus, 5 fois de 30 à 34, 1 fois à 30, 1 fois à 29, 1 fois à 27; celui-là est à 22 pour une taille de 1743, c'est la série des États libres à l'ouest du Mississipi.

Sous ces réserves, plusieurs propositions se dégagent de l'ensemble des statistiques américaines, que nous résumerons ainsi :

1° Le maximum de la croissance est atteint par la majorité des individus de toutes races blanches, dans lesquelles entre pour une plus forte proportion la race américaine nouvelle, dans la période de 29 à 34. — 2° Il varie dans les divers groupes de 22 à 35 ans et au delà. Voir le tableau d'ensemble qui est à la page 430 (1).

L'importance des données sur lesquelles reposent ces propositions nous dispense de recourir à d'autres statistiques plus faibles et de citer les

(1) Voici les conclusions propres de M. Gould, page 108, pour les blancs : « 1° Le taux de la croissance se ralentit tout à coup à l'âge environ de 20 ans, l'accroissement continuant cependant d'une façon ininterrompue jusqu'à l'âge de 24 ans. 2° Pendant une année ou deux après, la taille reste stationnaire, si même elle ne diminue; après quoi, un léger accroissement se produit à nouveau et continue jusqu'à ce que la taille pleine soit atteinte. 3° L'époque maximum de la taille doit en général être placée, dans les États américains, aussi tard que 29 ans, mais elle varie dans les différents groupes. »

Nous différons un peu, comme on le voit, de M. Gould, en nous servant de ses propres documents. Nous plaçons le terme ordinaire de l'accroissement dans la période de 29 à 34, il le place à 29 ans.

opinions des uns et des autres. Nous avons vu qu'un résultat partiel peut tromper, ce n'est donc pas une statistique restreinte et local qui infirmerait une conclusion aussi solidement appuyée. Plus tard, nous verrons si d'une race à l'autre le maximum atteint varie.

Le terme de 29 à 34 établi par les mensurations sur le vivant, ne s'accorde pas avec celui de 25 à 26 ans auquel l'anatomie nous avait préparé. Mais là nous avons la puissance des nombres. Les auteurs qui ont traité de la soudure des diaphyses aux épiphyses des os longs ne se sont appuyés que sur un petit nombre de faits chacun. Ils ont opéré sur des races d'Europe où, ainsi que nous le verrons plus tard, le maximum de développement se montre plus tôt que dans les races américaines. Tous ont insisté sur les différences considérables qu'ils ont rencontrées d'un individu à l'autre et qui rendent si difficile une formule générale pour chaque soudure. Remarquons cependant qu'il y a accord parfait sur un point entre les faits rassemblés sur le vivant et l'anatomie. Tous les auteurs ont indiqué la précocité, d'environ deux ans, de la soudure des épiphyses chez la femme par rapport à l'homme; c'est bien ce que nous avons constaté sur le vivant.

Malgré tout, il reste une arrière-pensée sur la question précédemment discutée, à savoir, si, après la soudure des épiphyses, l'accroissement des os dans le sens vertical peut se continuer dans une mesure quelconque et si l'accroissement interstitiel n'est par le mode qui succède à celui par ossification du cartilage unissant la diaphyse à l'épiphyse. Notons d'abord que la quantité d'accroissement qu'il s'agit d'expliquer se réduit à 9 millimètres de 25 à 35 ans, d'après la liste de Bowditch et Baxter; davantage, il est vrai, avec d'autres listes. La cause dont il nous reste à

Son propre tableau suivant, que nous reproduisons rigoureusement, donne la période de 31 à 34. Il se rapporte à trois genres de groupements des mêmes matériaux et ne comprend, je pense, que l'armée de terre.

Époques de la taille maximum.

Ages.	Compte.	Groupements par Lieu d'enrôlement.	Lieu de naissance.	Total.
A 22 ans.....	3 fois.	2 fois.	1 fois.	6 fois.
23 —	2 —		1 —	3 —
24 —	3 —	2 —		5 —
25 —			1 —	1 —
26 —	4 —		1 —	5 —
27 —	5 —	3 —	1 —	9 —
28 —	3 —	2 —	1 —	6 —
29 —	4 —	2 —	4 —	10 —
30 —	4 —	1 —	1 —	6 —
31-34 ans.....	7 —	7 —	6 —	20 —
35 ans et plus.	3 —	1 —	1 —	5 —

Ce qui est à regretter, c'est que la période de 31 à 34 ne soit pas divisée par années et qu'on ne puisse dire dans laquelle le maximum se rencontre le plus fréquemment.

parler et que plusieurs auteurs ont proposée suffirait donc à l'obtenir.

L'espèce de tige à segments et articulations multiples à laquelle est comparable le squelette sur le vivant n'est pas entièrement formée d'os. Il y a en outre, d'abord les cartilages d'encroûtement des surfaces articulaires qui non seulement peuvent augmenter d'épaisseur, mais aussi s'ossifier un peu dans une mesure quelconque par leur partie adhérente. Il y a surtout les disques fibro-cartilagineux intervertébraux, au nombre de 23, de la base du sacrum à l'occipital, qui peuvent se comporter de même. La longueur de la colonne vertébrale était de 38 centimètres sur un sujet que j'ai mesuré à l'état frais, les disques entraient dans cette longueur pour 13 centimètres, c'est-à-dire pour un tiers environ. Il n'y aurait rien d'étonnant à ce que, de 26 à 36 ans, ceux-ci augmentassent d'un centimètre ou deux.

En admettant donc que le terme définitif du développement de la taille dans les races blanches soit à 35 ans, la physiologie ne nous laisserait pas au dépourvu pour l'expliquer. Ou le terme de la soudure définitive de la dernière épiphyse du squelette contribuant à la taille, dans les races d'Europe, doit être reculé ; ou l'accroissement interstitiel peut encore allonger l'os ; ou les cartilages articulaires et les fibro-cartilages intervertébraux permettent encore l'accroissement.

L'insistance que nous mettons à jeter quelque jour sur cette question du développement du squelette et de son terme final se comprend. Il s'agit de savoir jusqu'à quelle époque les circonstances pouvant modifier la taille définitive auront quelque influence. Cette action a d'autant plus de chances d'être efficace qu'elle s'exercera à une époque où le rythme de la croissance sera plus accéléré, par exemple dans les premières années de l'enfance, puis à l'époque de la puberté. Mais, tant que le développement du squelette n'est pas entièrement achevé, une excitation peut réveiller la croissance et lui imprimer une nouvelle impulsion. Lorsqu'on s'enquiert si la marche, la profession, l'alimentation, l'étatde santé changent la taille chez les individus, et par contre peuvent transformer le caractère de la race, on devra ainsi tenir compte du terme extrême au delà duquel il n'y a plus de changement admissible. La taille peut, d'autre part, davantage que le poids que l'on fait servir aussi aux mêmes recherches, être considérée comme le critérium de la nutrition et de ses effets soutenus et accumulés chez les individus. Discuter tout ce qui concerne son évolution, c'est donc se préparer à comprendre aussi celle d'autres organes moins directement accessibles aux investigations. Les influences extérieures des milieux sont mises en évidence par la physiologie de la peau. Les influences intérieures, ou du moins agissant indirectement par l'intérieur, sauf une qui viendra dans le chapitre suivant, se placent naturellement avec la physiologie de la taille.

En résumé, dans les recherches sur la taille de l'homme adulte, il faut en toute circonstance écarter les sujets au-dessous de 20 à 21 ans, et, si

l'on veut procéder rigoureusement, lorsqu'il s'agit de questions délicates, ne comprendre dans la moyenne que les sujets à partir de 24 à 25 ans. En principe, c'est de 30 à 35 ans et au delà, sans aller bien loin, qu'est la véritable moyenne exprimant la taille totale définitive. Cependant il est difficile d'imposer aux voyageurs des limites trop étroites lorsqu'ils ne disposent que d'un petit nombre de sujets.

Examinons donc quelle est l'erreur possible en réunissant les âges de 21 à 34 ans d'abord, ou mieux voyons les différences entre l'âge de 21 et la période de 31 à 34 des Américains.

Accroissement total moyen de 21 *à* 34 *ans inclus.*

	A 21 ans.	De 31 à 34 ans.	Différence.
Etats primitifs de la Nouvelle-Angleterre.	1,724	1,736	+ 12mm
New-York, N.-Jersey et Pennsylvanie...	1,716	1,730	+ 14
Ohio et Indiana.....	1,737	1,751	+ 14
Michigan, Wisconsin et Illinois.....	1,734	1,751	+ 17
Etats esclavagistes, excepté les suivants..	1,732	1,747	+ 15
Kentucky et Tennesse.....	1,743	1,761	+ 18
Etats libres O. du Mississipi.....	1,739	1,715	— 24
Etats esclavagistes O. du Mississipi	1,737	1,750	+ 13
Amérique britannique excepté le Canada.	1,712	1,730	+ 18
Canada.....	1,702	1,729	+ 27
Angleterre	1,690	1,701	+ 10
Ecosse	1,706	1,713	+ 7
Irlande	1,703	1,711	+ 8
France, etc.....	1,688	1,691	+ 3
Allemagne.....	1,694	1,696	+ 2
Scandinavie.....	1,708	1,718	+ 10
Espagne, etc.....	1,674	1,684	+ 10
Divers	1,688	1,695	+ 7
Total (1,104,841 cas).....	1,721	1,729	+ 8

Par conséquent de 21 à 31-34 ans, les différences moyennes en + varient dans les séries partielles de 2 à 27 millimètres, et la différence générale est de 8 millimètres, un peu moins qu'avec la liste précédente de Bowditch et Baxter. Mais, en ne tenant pas compte de la série où est indiquée une diminution impossible de 24 millimètres, la moyenne générale est de 12 millimètres, qui est le chiffre à adopter.

Nous ne croyons pas que ce chiffre en soit dû à une faute d'impression (le livre n'a pas d'errata); la série totale de 17 à 35 ans et au delà, qui comprend 3811 sujets dont 363 à l'âge de 21 ans, n'en comprend que 22 de 30 à 34 ans; c'est la plus faible des dix premières séries. Nous n'y voyons que l'une de ces contradictions possibles dont il faut toujours se défier et qui ont d'autant plus de chances de se produire que les nombres sont plus faibles. Quant à l'accroissement minimum de 2 millimètres, les deux nombres (Allemands) sur lesquels il repose sont de 5563 et 10488.

Ainsi une différence, de 21 à 34 ans, de 12 millimètres, voilà l'erreur probable à laquelle on est exposé en confondant dans la moyenne les âges intermédiaires avec ceux au-dessus supposés définitifs. C'est peu dira-t-on ! Sans doute, mais les nombres en grossissant tendent par le système des compensations à affaiblir l'erreur ou l'écart naturel. Déjà en ne prenant que les 9 premières bonnes séries américaines proprement dites, l'erreur moyenne serait de 15 millimètres ; l'une d'elles atteint 18 millimètres. Il ne faut donc pas négliger de mettre de côté, lorsqu'on veut aboutir à une moyenne de race, ou élucider une question d'influence des milieux, les sujets au-dessous de 25 ans. Le minimum d'exigence c'est qu'on ne confonde pas les moyennes sur des conscrits de 20 à 21 ans avec celles où entrent les âges tous pêle-mêle, de 21 ans à 35 ans et plus. Un centimètre sur une moyenne a son importance dans les questions de taille, on en aura la preuve bientôt. Les races extrêmes ordinaires se renferment dans une étendue de 15 centimètres. La différence entre les Anglais à 1,69 ou 1,70, les Français à 1,65 et les Italiens à 1,63 (162 de 20 à 21 ans et en ajoutant 1 centimètre, pour la quantité à acquérir 1,63) n'est que de 6 ou 7 centimètres. En France des différences jugées importantes, entre deux départements ou arrondissements par les applications qui en ressortent, ne s'élèvent souvent qu'à 1 ou 2 centimètres. On ne saurait donc se mettre dans des conditions identiques trop rigoureuses d'âge, si l'on veut éviter les illusions, lorsque les moyennes ne portent pas sur des nombres formidables.

Terminons, en manière de résumé, par deux tableaux qui montrent les divers aspects du problème débattu. Dans le premier se voient les diverses moyennes dont on peut se servir et les différences qui en résultent. Il ne faut pas perdre de vue qu'il s'agit de gros nombres dans lesquels les divergences sont réduites au minimum.

		Moyenne maxim. Age quelconq.	Moy. génér. de 17 à 40 et +	Moy. génér. de 24 à 40 et +	Moyenne de 31 à 34.	Pleine taille de Gould.
152,370	Etats Yankee Nouv.-Angleterre..	1,735	1,722	1,733	1,736	1,735
17,038	États esclav. O. du Mississipi....	1,755	1,726	1,748	1,750	
30,037	Anglais.....	1,703	1,695	1,700	1,701	1,701
7,313	Ecossais.....	1,719	1,708	1,714	1,713	1,716
83,108	Irlandais	1,707	1,700	1,705	1,707	1,705
89,021	Allemands.....	1,698	1,693	1,695	1,696	1,695

Le second tableau donne secondairement la synthèse du développement de la taille dans la phase sur laquelle M. Gould s'exprime ainsi en dernier ressort : « Après bien des efforts infructueux pour trouver une formule simple qui exprime la loi de la croissance de 17 à 37 ans, j'y ai renoncé. » On remarquera que même dans la liste ci-après où l'on devrait

avoir enfin une courbe schématique quelconque, il reste des irrégularités invraisemblables dues aux variations individuelles que les nombres n'ont pu effacer. Les plus importantes se voient à 30 ans, puis à 21 et à 24 ans.

Résumé. — 1,104,841 *cas.*

	Taille moy.	Accr. annuel.
17 ans.....	1,673	
18 —	1,690	+ 17mm
19 —	1,708	+ 18
20 —	1,719	+ 11
21 —	1,721	+ 2
22 —	1,724	+ 4
23 —	1,726	+ 2
24 —	1,726	— 1
25 —	1,725	+ 2
26 —	1,727	0
27 —	1,727	0
28 —	1,727	0
29 —	1,728.2	+ 1.2
30 —	1,726	— 2
31 à 34 ans..	1,728.9	+ 2.9
34 ans et plus.	1,725	— 3

Autres races. — Nous n'avons parlé jusqu'ici que des races blanches. Le tableau ci-après à la page 432, dont nous tenons les éléments inédits de M. Mondières, porte sur 6,824 Annamites de race jaune.

Il montre tout d'abord la nécessité de gros nombres, car malgré les 6,824 sujets dont il se compose, il y règne bien des incohérences. Résumons laconiquement ce qu'il faut y remarquer. La différence de 9 millimètres en moins à la naissance chez l'homme est à peu près ce que nous avons rencontré chez l'Européen. La taille a doublé à 5 ans, une année plus tard que dans la statistique de Bowditch. Elle se maintient toujours plus forte chez l'homme, contrairement à ce que cette statistique indiquait de 11 à 14 ans où la femme était plus grande. La croissance en rapport avec la puberté, se traduit par des maximums à 13 et à 18 ans chez le garçon, à 10 et à 15 ans chez la fille, comme s'il y avait deux reprises chez les Annamites, au lieu d'une chez les Américains de Bowditch.

Comparées de part et d'autre, ces deux reprises sont en avance chez la fille, ce qui maintient la proposition résultant de l'examen des races blanches, que la jeune fille est plus précoce dans ses variations de rythme d'accroissement que le garçon. Il est vrai que chez la fille annamite il y a tendance à une troisième reprise à 20 ans. En somme, s'il n'y a pas de caprices de chiffres, la loi de croissance ne serait pas la même chez l'Anamite et l'Américain blanc. Quant au terme du développement il est certain qu'il n'est pas atteint de 21 à 25 ans et qu'il l'est au delà.

ANNAMITES. — NAISSANCE A 90 ANS.

I. — *Accroissement annuel. — Différences de taille par âges.*

Nombre Hommes.	Nombre Femmes.	Ages.	Accroissement annuel. Hommes.	Accroissement annuel. Femmes.	Différence de taille en + ou en — chez H.
28	34	Naissance.....			+ 9mm
60	77	A 1 an.....	114mm	109mm	+ 14
96	104	2 ans.....	115	116	+ 12
129	141	3 —	18	32	— 1
138	142	4 —	112	83	+ 27
131	157	5 —	93	68	+ 53
134	139	6 —	22	11	+ 64
141	163	7 —	66	90	+ 40
104	120	8 —	14	1	+ 52
106	118	9 —	27	14	+ 64
131	172	10 —	52	84	+ 32
120	137	11 —	57	51	+ 39
143	171	12 —	7	29	+ 16
107	164	13 —	90	65	+ 41
100	147	14 —	26	6	+ 61
161	201	15 —	49	101	+ 9
152	174	16 —	42	29	+ 23
114	186	17 —	29	24	+ 27
127	178	18 —	83	27	+ 83
112	144	19 —	30	22	+ 81
186	264	20 —	20	54	+ 46
276	290	21 à 25 ans....	8	4	+ 51
256	349	25 ans et plus..	31	5	+ 77

II. — *Moyennes de taille à divers âges.*

	Hommes.	Femmes.
Naissance.....	474	464
A 5 ans.....	928	874
16 —	1,386	1,362
20 —	1,548	1,501
21 à 25 ans.....	1,557	1,506
25 ans et plus....	1,589	1,512

Remarquons enfin que chez les hommes annamites, la taille s'accroît encore de 4 centimètres après 20 ans, et que le voyageur serait exposé à des mécomptes s'il réunissait aux sujets de 25 ans et plus, ceux de 21, de 20, et à plus forte raison de 16 ans, comme quelques-uns le font !

Le tableau ci-après, ne portant que sur quelques périodes et obtenu avec les statistiques américaines, donne l'accroissement de 16 à 31 et au delà chez les Iroquois, et les Nègres et mulâtres malheureusement confondus sur l'épithète d'hommes de couleur :

Accroissement. Statistiques de Gould.

	Iroquois.		Soldats de couleur.		Marins de couleur.	
	N^os^	Accr.	N^os^	Accr.	N^os^	Accr.
16 à 20 ans.....			12.551		1.078	
21 à 23 —	76		7.967	+25	1.178	+31
24 à 26 —	100	+ 9	5.267	+ 7	614	+10
27 à 30 —	127	+10	4.397	+ 2	495	— 3
31 à + ...	195	+ 8	9.433	— 1	635	+10
Depuis 16 ou 21 ans jusqu'à la taille maximum.		+27		+33		+48

Il en résulte que le maximum de la taille est atteint après 31 ans chez les Iroquois et les marins de couleur, de 27 à 30 chez les soldats de couleur, et que dans les trois cas le surplus de taille à acquérir, après 16 ou 21 ans, est considérable et plus voisin de ce qu'on observe dans les races américaines actuelles que dans les races européennes (Voir tableau, page 429).

Je termine par un document inédit sur les Kabyles de Palestro, Algérie, extrait d'un volumineux travail de M. Prengrüber, qui a obtenu une mention à la Société d'anthropologie de Paris. Il montre le maximum de croissance atteint après 30 ans, le rythme de développement, et les abaissements de moyennes auxquels on s'expose en englobant dans celles-ci soit les vieillards après 50 ans, soit les sujets avant 20 ou 25 ans.

Taille des Kabyles de Palestro (Prengrüber).

Nombre.	Ages.	Taille moyenne.	Accroissement.
5	7 à 11 mois.	624	
8	1 à 2 ans.	729	+ 105^mm^
16	3 à 4 —	1.019	+ 290
11	5 à 6 —	1.156	+ 137
18	7 à 9 —	1.161	+ 5
36	10 à 16 —	1.503	+ 342
44	17 à 19 —	1.649	+ 140
72	20 à 29 —	1.665	+ 16
91	30 à 49 —	1.681	+ 16
17	50 à 70 —	1.661	— 20

Période de sénilité. — Quelques mots sur la décadence de la taille. Une fois la stature complète acquise, que se passe-t-il? Les mouvements d'assimilation et de désassimilation se contrebalancent-ils? y a-t-il une phase de *statu quo*? ou bien, ainsi que l'accusent la plupart des listes par âge, celle de MM. Bowditch et Baxter par exemple, y a-t-il diminution immédiate de la taille pour un motif ou pour un autre?

Tenon, l'un des premiers qui se soient occupés de la taille d'une façon scientifique, ayant en 1783 mesuré 232 habitants de Massy, petit village

près Paris, conclut que pour avoir la taille vraie d'un groupe il fallait mettre de côté non seulement les sujets au-dessous de 25 ans, mais aussi ceux au-dessus de 50. Un homme, mesuré par lui quelques années auparavant, avait perdu 5 centimètres à 85 ans, un autre 10 centimètres à 45 ans, un troisième 25,4 à 70 ans. Les statistiques de Lélut, en 1841, sur 2000 détenus partagés par âges, lui firent reconnaître une petite diminution moyenne après 50 ans. Dans les statistiques américaines, à part les deux fois où le maximum était à 35 et après, les trente-deux autres fois la moyenne avait déjà plus ou moins baissé dans cette période. Certainement pourtant ce n'est qu'assez tard que la diminution sénile de la taille s'accuse, c'est-à-dire après 50 et 60 ans, et à ce moment on n'a pas d'occasion de mesurer des groupes humains un peu importants. Les causes de cette diminution, quelquefois considérable, ainsi que le montrent les cas donnés par Tenon, sont du reste bien connues et ressortent presque de la pathologie. C'est l'usure des cartilages articulaires, l'affaissement et l'atrophie des disques intervertébraux, une sorte d'écrasement mécanique du corps des vertèbres, l'augmentation des courbures normales de la colonne vertébrale, l'abaissement du col du fémur, quelquefois la pénétration de la colonne vertébrale dans la cavité crânienne amenant ce que Davis a décrit sous le nom de déformation plastique ou platybasique de la base du crâne, l'atrophie sénile du crâne, etc.

La conséquence, c'est qu'il faut, dans les recherches sur la taille moyenne, écarter impitoyablement tous les sujets, passé un certain âge. Mais lequel? là est l'embarras. Chacun sait les différences qu'on observe dans le moment où apparaissent les premiers indices de sénilité, pour les caractères physiques et physiologiques que chacun connaît, les rides au visage, la calvitie et la canitie. La sénilité commençant à se produire sur les cheveux, ou sous tout autre caractère, n'implique pas la sénilité des parties du corps. On est jeune par le cerveau ou les fonctions génitales, vieux par les sutures du crâne, les cheveux ou le système musculaire et réciproquement. Cependant par l'inégalité de l'époque d'apparition des caractères dits extérieurs, connus de tout le monde, on peut juger de la difficulté d'établir une règle pour les caractères internes qui échappent à la vue, comme la décadence de la taille. Les divergences individuelles se manifestent ici dans l'étendue la plus considérable. Il y a des gens qui, à 30 ans, sont déjà visiblement affaissés, et des vieillards, qui à 75 ans et plus, ont conservé la taille haute et droite la plus correcte. Cependant la règle de Tenon est acceptable. Il faut écarter de toute liste de taille, destinée à donner la moyenne ethnique, tous les sujets au-dessus de 50 ans, et chez la femme au-dessus de 45 ans. Nous condamnons par conséquent les moyennes dans lesquelles entrent, comme nous en donnerons des exemples venant d'anthropologistes éminents, des vieillards de 78 et de 83 ans.

Variations individuelles. — Toute la difficulté, lorsqu'on veut tirer

des moyennes la signification qu'elles comportent, vient des variations individuelles qui se contrarient, affaiblissent l'expression numérique de ces moyennes et parfois les faussent. Il en est de la taille comme de l'indice céphalique, de l'indice des cheveux ou de tout caractère d'ordre descriptif ou anthropométrique. D'où la nécessité de la méthode des moyennes dans lesquelles, au milieu des annulations de valeurs, surnage le caractère commun qui donne la majorité.

Le seul procédé à l'abri de tout reproche pour découvrir la véritable formule des lois de l'évolution de la taille, de la naissance à la mort, serait de suivre les mêmes individus dans leurs différentes phases. On saurait ainsi combien pour cent ont tel rythme à telle époque, aboutissant à tel résultat à tel âge, et combien pour cent se comportent autrement. Buffon a ainsi mesuré un sujet d'âge en âge; d'autres l'ont imité, mais les cas en sont peu nombreux et n'ont guère été publiés. Il n'y a qu'un gouvernement qui puisse venir en aide aux anthropologistes dans cette voie, en prescrivant des mensurations successives d'année en année chez les soldats, les enfants des écoles, les nourrissons des salles d'asile. Force nous est donc de chercher les variations individuelles du rythme de l'accroissement, indirectement.

Nains et géants. — Les variations extrêmes de tailles présentées par l'humanité se partagent en normales et anormales. Celles-ci donnent lieu aux nains et aux géants. On peut définir les nains des arrêts ou des ralentissements de développement se produisant à un âge quelconque, et les géants des accélérations de ce même développement ou des prolongations de son terme apparent ou réel. Ces propositions ressortent de la considération des proportions du corps qui reproduisent chez les nains celles des enfants de tel ou tel âge et chez les géants celles qu'ils auraient dans la double hypothèse ci-dessus.

Le nain de Kerkum cité par Quételet cessa de croître à 2 ans et demi ; Tom-Pouce et Tromp, à 4 ou 5 ans. L'Ecossais Macgrath qui à 20 ans avait $2^m,23$ et le squelette du musée de Turin qui, âgé de 19 ans, a $2^m,16$, sont des exemples d'accélération du rythme chez les géants.

Nous ne croyons pas que le Finlandais cité par Sappey de $2^m,83$ ait jamais été dépassé, ni qu'on connaisse plus petit que Jeffery Hugdson, qui vers la fin d'un repas fut présenté dans un pâté à la reine Henriette-Marie de France par la duchesse de Buckingham, et que le nain de 43 centimètres cité par Buffon, d'après Birch.

Ci-joint la liste des nains et géants extrêmes connus :

	Centimètres.
Amiral Tromp à 11 ans	72.8
Général Tom-Pouce à 30 ans	71
Paysan de la Frise à 26 ans (Buffon)	68
Jeffery Hugdson à 20 ans (Sappey)	56
X. à 37 ans (Birch)	43.3

	Mètres.
Garde de Frédéric II, suédois.....	2,52
Kalmouth du musée Orfila.....	2,53
Autrichien de l'expos. Sc. anth. de Paris.....	2,55
Caianus, Finlandais.....	2,83

On sait que les nains sont stériles, ainsi que le rend probable la théorie ci-dessus de l'arrêt du développement. Catherine de Médicis s'amusa, dit-on, à rassembler des nains des deux sexes et à les marier. L'électeur de Brandebourg répéta la même expérience; ils n'eurent pas d'enfants. Geoffroy Saint-Hilaire ne découvre qu'une seule exception, celle du nain Borivilaski; mais sa femme était de taille ordinaire et fut suspectée. Les nains, en laissant de côté ceux qui rentrent dans la catégorie des microcéphales et qui par conséquent sont plus ou moins idiots, ne sont cependant pas dépourvus d'intelligence. Le général Tom-Pouce que nous avons connu savait fort bien gérer ses affaires.

Les géants aussi sont impotents, dit Nott, défectueux d'intelligence, faibles de corps et ont la vie courte. Macgrath que l'évêque Berkelay soumit, dit-on, à un régime herbivore et à une vie sédentaire, mourut en effet à 20 ans, de phthisie, semble-t-il; mais c'était un géant artificiel.

Nous avons distingué deux modes de production du géantisme. Sur les 9 cas de géants rassemblés par M. Taruffi, un avait une treizième vertèbre dorsale et une treizième paire de côtes supplémentaires, il avait $1^m,77$. mettons sur le vivant $1^m,81$. Vu la rareté de cette anomalie, on pourrait croire qu'elle a contribué à l'excès de taille; mais d'une part $1^m,81$ ne font pas un géant et de l'autre dans l'anomalie inverse d'un squelette à onze vertèbres dorsales et onze paires de côte sans compensation, que j'ai décrit, la taille devait sur le vivant avoir plus de $1^m,83$. Un caractère fréquent des géants est une mâchoire plus gigantesque encore que le reste du squelette ; nous en possédons deux cas au Laboratoire.

Les causes extérieures des deux anomalies de taille qui précèdent sont obscures. En laissant de côté la microcéphalie et le rachitisme, on découvre parfois chez les nains une maladie qui a arrêté la croissance à un moment donné. Les causes du nanisme ne peuvent en effet qu'être négatives et celles du géantisme actives. La plus certaine est l'hérédité, mais ce n'est que reculer la difficulté. Nous aurons du reste à revenir sur le sujet à propos des proportions intrinsèques dans les deux cas.

Je viens de dire que M. Taruffi accepte comme géant un homme de $1^m,81$, alors que l'une des moyennes normales dont nous allons parler, celle de l'un des trois groupes indiqués dans l'archipel de Samoa par La Pérouse est de $1^m,85$. Où commence donc le géant ainsi que le nain, ou mieux, comment se répartissent les hautes et les petites tailles extraordinaires, extrêmes dans une mise en série des variations ?

Prenons la grande série des tailles des conscrits italiens de 20 à 21 ans portant sur 414,000 sujets, publiée par M. Pagliani. Nous la reproduisons

page 442, mais réduite en nombres proportionnels. En ce moment nous parlons des chiffres absolus. Y a-t-il quelque part vers ses extrémités un saut, une lacune qui montre que les variations ordinaires sont finies et que les variations anormales, pathologiques, tératologiques commencent? tout le secret est là.

A priori on ne conçoit pas la possibilité d'une lacune entre des cas physiologiques, subphysiologiques et pathologiques ; l'expression anglaise *to be or not to be* n'a pas d'application ici. Cherchons cependant.

Le dernier cas, le plus fort, est à $1^m,98$, il est isolé. A $1^m,97$, $1^m,96$, $1^m,95$, rien. Alors commence la série régulière : 2 à $1^m,94$, 3 à $1^m,93$. Est-ce une lacune? Oui, mais pour que l'effilement de la série soit parfait et conforme aux gradations d'avant, il faudrait une répétition du nombre 2 à $1^m,95$ et du nombre 1 une fois ou deux, à $1^m,96$, etc. ; par conséquent $1^m,98$ n'est qu'un hasard de statistique, c'est la suite naturelle des variations extrêmes chez l'Italien de 20 ans, il n'y a pas lieu d'en faire un géant.

De l'autre côté, par en bas, l'effilement de la sériation se fait moins bien. A partir de la taille de $1^m,38$, il y a des secousses. A $1^m,35$, à $1^m,31$, à $1^m,30$ se trouvent des nombres trop forts ou trop faibles à négliger si l'on veut suivre l'ensemble de la courbe. A $1^m,25$ encore un nombre trop fort. Voilà comment se suivent les chiffres : à $1^m,27$, 14 cas; à $1^m,26$, 25; à $1^m,25$, 158; au-dessous de $1^m,25$, 52. Il n'y a donc aucune indication de lacune ou de reprise de fréquence tenant à un ordre de cause nouveau et ayant un caractère de constance. Du reste si l'accroissement de la taille a une limite, son défaut d'accroissement n'en a guère. Il y a des sujets petits de 1 mètre et moins dont le corps est bien conformé, aussi bien que les facultés. On connaît des petites tailles de 50 centimètres, c'est-à-dire arrêtées dès la naissance. Le nain de Birch avait moins encore. Donc aucune lumière. Tout ce que nous essayerons sera arbitraire.

La règle dans les sériations suffisantes et correctes, c'est qu'à partir de la médiane, les groupes de fréquence en tant que variations probables, rares, anormales, etc., sont symétriques. Si donc on choisit un point comme limite entre les hautes tailles et les géants, il entraîne forcément une limite semblable entre les petites tailles et les nains. En se guidant sur la haute taille de $1^m,98$ ou sur un groupe plus fourni, $1^m,90$, il faut transporter la ligne de démarcation semblable pour les petites tailles à $1^m,26$ ou $1^m,34$ (36 centimètres de chaque côté de $1^m,62$ dans le premier cas, 28 dans le second). En se guidant, au contraire, sur les renflements principaux analogues à l'autre extrémité, de $1^m,25$ et $1^m,30$, il faudra transporter la même démarcation pour les hautes tailles à $1^m,99$ et $1^m,94$. La concordance est assez remarquable pour les termes les plus écartés. Il s'ensuivrait que dans la race italienne le géant commencerait vers $1^m,98$ ou $1^m,99$ et le nain vers $1^m,25$ ou $1^m,26$. Mais, je me hâte de le dire, le raisonnement est un peu subtil.

Bornons-nous donc à nous rendre compte de la proportion des tailles ex-

traordinairement hautes ou basses dans un groupe de population donné. Sur les 414,215 conscrits italiens de 20 ans, il y avait 23 cas à 1^m,90 et au-dessus et un seul à 1^m,95 et au-dessus, tandis que à 1^m,30 et au-dessous il s'est rencontré 434 cas au contraire, et à 1^m,25 et au-dessous 210 cas. Le nombre des petites tailles anormales est donc incomparablement plus grand que celui des hautes tailles anormales.

Reportons-nous aux statistiques américaines. En prenant de chaque côté de leur médiane de 1,718 (ou moyenne) les deux distances de 36 et de 28 centimètres, qui s'indiquaient chez les Italiens, on aura les degrés correspondants en nombres ronds à 2^m,08 ou 2,00 d'une part et à 1^m,36 et 1,44 de l'autre. La différence, dans les hautes tailles, entre la race italienne prise pour type de petite race et la race américaine considérée comme type de grande race, est trop faible pour qu'on puisse en déduire une règle commune : on serait géant à 2 mètres et au-dessus de part et d'autre. La même correspondance laisse davantage à désirer pour les nains : on serait nain en Italie à 1^m,25 et en Amérique à 1^m,36.

Voici, chez les soldats de la guerre de la Sécession, la répartition proportionnelle par rapport à 1,000,000, des sujets de haute taille au-dessus de 1^m,905 :

Hautes tailles (statistiques américaines). — Proportion pour 1.000.000.

Mètres.	Tous les âges.		De 20 à 21 ans seulement.	
1.905.....	3.270 cas.		2.761	
1.930.....	1.180 —		1.012	
1.956.....	360 —		342	
1.981.....	169 —		171	
2.007.....	47		92	
2.032.....	22		53	
2.057.....	11	95 cas.	26	197
2.083.....	7		13	
2.108.....	6		13	
2.134.....	2		0	

Ainsi, à 2 mètres et au-dessus, on a rencontré 95 géants pour un million d'hommes et, en ne tenant compte que de l'âge de vingt à vingt et un ans, 197. Ce contraste porte en lui deux enseignements : il montre en premier lieu qu'il faut chercher les causes du géantisme avant l'âge de vingt ans plutôt qu'après, et par conséquent que les exagérations de la taille tiennent plus à une exagération dans le rythme de la croissance qu'à une prolongation de son terme final. En second lieu, il confirme l'hypothèse que nous avons émise précédemment, de la moindre résistance aux causes de mort des individus ayant atteint prématurément une haute taille. Dans le cas actuel, il y a 102 sujets au-dessus de 2 mètres qui disparaissent après vingt ans. Que sont devenus les autres? Ils sont morts, il n'y a pas d'autre solution. Et cependant ces géants à 2 mètres et plus sont des hommes valides, puisqu'ils se livrent au dur métier de la guerre.

On a pris des renseignements particuliers sur 25 d'entre eux. Le plus grand, mesuré à nouveau plusieurs fois, avait 2^m,095 ; il supportait la fatigue aussi bien qu'un homme ordinaire. Il est dit au contraire d'un autre de 2^m,057, qu'il était incapable d'une marche soutenue et qu'on dut le renvoyer des cadres. « Les témoignages de nos chirurgiens s'accordent, dit M. Gould, à affirmer que les hommes trop grands ne résistent pas à la fatigue, sont plus souvent portés sur la liste des malades et fournissent une plus grande mortalité. »

Pour les petites tailles, les chiffres de M. Gould ne permettent pas d'indiquer leurs nombres proportionnels aux diverses tailles. J'extrairai seulement ce qui suit de ses statistiques : de 31 à 35 ans, époque où le développement de la taille est complet et où par conséquent on peut moins attribuer le déficit à un développement non terminé, il s'en trouve 3,500 pour un million d'individus ayant moins de 1^m,549, c'est-à-dire moins que l'ancienne taille règlementaire minimum du conscrit français. Les plus petites tailles, très authentiques, à un âge suffisamment avancé, que M. Gould indique, sont les suivantes : 1 de 1^m,365 une période voisine du terme du développement, dit-il; 1 de 1^m,244 à l'âge de 44 ans, et 1 de 1,016 à l'âge de 24 ans. C'étaient de bons soldats, le dernier attaché au 192e régiment d'infanterie de l'Ohio, donc des sujets bien constitués.

La seule conclusion que nous voulions tirer de ces deux immenses statistiques, celle des États-Unis et celle de l'Italie, c'est qu'entre les variations extrêmes extraordinaires, grandes ou petites et celles qui caractérisent ce qu'on appelle des géants ou des nains, il y a une suite d'intermédiaires et qu'aucune ligne de démarcation n'existe entre eux et les tailles physiologiquement hautes et basses. Il résulterait cependant de la comparaison précédente que les races grandes fournissent, toutes choses égales, plus de géants, et les races petites plus de nains. Et pourtant on exhibe souvent, en Europe, des géants provenant, par exemple, de la Chine.

Quant aux enseignements physiologiques à tirer de ces cas pour les lois de la croissance, ils ressortent de la connaissance des antécédents. Tout géant ou nain demande qu'il soit dressé de lui une observation complète comme on fait en médecine. Quelle est sa santé, le rythme de sa croissance? A quel moment et dans quelles conditions a-t-il cessé de croître ou a-t-il grandi davantage? S'il s'agit d'un géant, est-ce à la reprise de la puberté que remonte l'exagération de la croissance ou bien parce que le terme de celle-ci a été prolongé?

Tout cela revient à dire que les mystères de la taille doivent être élucidés moins par les moyennes que par les cas individuels. Faute de ces documents désirés, prenons un aperçu de ceux dont la science dispose. Ci-joint des exemples de variations extrêmes dans des séries de diverses grandeurs, à un âge exact.

Étendue des variations individuelles à un âge donné (hommes).

	Ages.	Nombre de cas.	Maxim.	Minim.	Écart.
Roberts (Angleterre)	12	868	1612	1104	508 mm
	14	2724	1752	1282	470
	16	1704	1892	1333	559
	18	1675	2095	1512	583
	20	460	1943	1574	369
	22	296	1917	1574	343
Pagliani (Italie), 1854-55, 1876	20 à 21	414.215	1980	1250	740
Gould (États-Unis, guerre Sécession)	16 à 45	1.104.841	2095	1014	1081
Lélut (France)	16 1/2 à 17 1/2	400	1770	1420	350
	vers 20	400	1840	1440	400
	vers 25	400	1800	1450	350
	30 à 50	400	1840	1480	360
	50 et +	400	1870	1420	350

Les six premières indications sont très précieuses. Mais l'étendue des variations de 343 à 583 millimètres diffère-t-elle dans les proportions données, parce que cette période de l'évolution de la taille le veut, ou bien n'est-ce qu'une question de hasard ? il eût été important de le savoir. Cette recherche n'est pas davantage possible avec la statistique de Pagliani, qui montre du moins, avec celle de Gould, combien cette étendue croît avec le nombre des sujets. Dans la statistique de Lélut, il y a une fixité à 50 millimètres près dans l'étendue de l'écart, qui est singulière. De tout cela, on ne peut guère tirer de règle générale. Les causes qui président soit aux variations individuelles réelles, soit à l'écart qui les exprime dans un tableau de ce genre, sont trop complexes.

Suivent, à présent, des exemples de variations dans les conditions où se placent la plupart des observateurs opérant en vue de connaître la taille moyenne d'un groupe, c'est-à-dire sur des adultes tels qu'ils se présentent à partir de 17 ou 19 ans environ, les vieillards n'étant pas mis de côté habituellement.

Variations extrêmes dans les séries (hommes).

Nombre.			Extrêmes.		Écart.
73	Anglais de Flamborough 18 à 67 ans..	(Maj. P. Rivers)....	1892 à	1651	241 mm
305	Kabyles de Palestro 20 à 50 ans.....	(Prengrüber).....	1850	1500	350
100	Livoniens 19 à 68 ans.....	(Waldauer).....	1850	1620	230
60	Lettes 19 à 55 ans.....	(O. Woeber).....	1832	1565	270
100	Juifs de Riga 20 à 49 ans.....	(Blechmann).....	1758	1475	283
58	Galtchas.....	(Ujfalvy).....	1820	1520	300
54	Usbecks.....	(—).....	1780	1560	220
176	Chinois.....	(Brigham et Novara).	1774	1520	254
135	Japonais 20 et au delà.....	(Mme Aysrton).....	1797	1410	287

Nombre.			Extrêmes.		Écart.
74	Baskirs de 20 à 22 ans.....	(Sommier).....	1800	à 1540	260
42	Sauvages du Laos.....	(Harmand).....	1708	1500	208
517	Iroquois.....	(Gould).....	1923	1559	364
15	Fuégiens.....	(Divers).....	1650	1500	150
50	Néo-Calédoniens.....	(Bourgarel).....	1795	1560	235
147	Néo-Zélandais.....	(A. Thompson).....	2019	1554	465
126	Australiens du sud, de l'est et de l'ouest.	(Cauvin).....	1854	1537	317
17	Weddahs.....	(Bailey).....	1610	1244	366
	Boshimans.....	(Barrow).....	1447	1371	76
59	Lapons de 14 à 83 ans.....	(Mantegazza).....	1700	1320	380

Dans notre travail sur la taille en 1876, après avoir donné les variations individuelles dans 38 séries du sexe masculin, nous disions : Leur étendue varie de 51 millimètres chez les Aïnos ou 101 chez les nègres du Calabar et les peaux-rouges Chippeways, à 465 chez les Néo-Zélandais ou 459 chez les Papous. Il n'y a pas de règle à en tirer, le hasard dans les séries faibles a plus d'influence que le degré d'homogénéité de la race.

Si nous choisissons les séries se rapportant à des races réputées pures, nous trouvons une étendue de 47 millimètres seulement chez les Andamans, mais tout à côté une étendue de 266 chez les Veddahs de Ceylan. Il est même à remarquer que l'écart est aussi fort dans les petites que dans les grandes séries ; il est de 394 chez 10 Lapons et de 360 chez 400 Français. Notons pourtant que la moyenne de tous ces écarts si divers est de 207 millimètres.

La plupart des exemples du tableau précédent ne figuraient pas dans notre travail ; ils ne nous poussent pas à parler aujourd'hui autrement.

Passons à la méthode de la sériation, bien préférable pour se rendre compte des variations individuelles. Nous en avons déjà parlé deux fois à ce point de vue, cherchant en vain une sériation parfaite, et, poursuivant l'idéal considéré par Quételet comme habituel dans les caractères anthropologiques. Avec l'indice céphalique, nous avions commis un tour de force en nous élevant à 1,000 cas. Cette fois, le seul exemple que nous donnerons portera sur 414,000 cas de tailles, prises au même âge. Nous en reproduisons la liste entière, afin que le lecteur juge une bonne fois combien le rêve de Quételet est illusoire. Laissant les nombres absolus, c'est la proportion pour cent que nous donnons ; en déplaçant la virgule de une ou de deux décimales, elle deviendrait une proportion pour 1,000 ou 10,000. Afin d'économiser la place, nous arrêtons la sériation aux deux extrémités, là où, se terminant insensiblement, la proportion ne porte plus que sur la troisième décimale. Pour donner une idée de l'importance des nombres absolus qui répondent à ces proportions, il suffira de dire que la moyenne de 5,99 à 1^{m},62, comprend 28,800 cas, celle de 0,01 à 1,88, 31 cas.

Sériation de 414,215 conscrits italiens de 20 à 21 ans (Pagliani).

Taille.	Prop. 0/0.	Taille.	Prop. 0/0.	Taille.	Prop. 0/0.
Au-dessous de 1.25	.01	A 1.46	.37	A 1.68	4.36
A 1.25	.04	1.47	.41	1.69	3.59
1.26	.01	1.48	.57	1.70	3.46
1.27	.00	1.49	.68	1.71	2.51
1.28	.01	1.50	1.00	1.72	2.18
1.29	.01	1.51	1.10	1.73	1.70
1.30	.04	1.52	1.43	1.74	1.27
1.31	.02	1.53	1.66	1.75	1.10
1.32	.03	1.54	2.44	1.76	.71
1.33	.03	1.55	3.46	1.77	.55
1.34	.05	1.56	3.90	1.78	.39
1.35	.06	1.57	4.26	1.79	.27
1.36	.05	1.58	4.56	1.80	.21
1.37	.07	1.59	4.71	1.81	.13
1.38	.09	1.60	5.78	1.82	.08
1.39	.09	1.61	5.55	1.83	.05
1.40	.18	1.62	5.99	1.84	.03
1.41	.14	1.63	5.83	1.85	.03
1.42	.18	1.64	5.62	1.86	.01
1.43	.22	1.65	6.05	1.87	.01
1.44	.26	1.66	5.09	1.88	.01
1.45	.35	1.67	4.92	etc.	

Rien ne prouve mieux que, dans un groupe donné dans les conditions les meilleures d'unité, c'est-à-dire à un même âge, chez un peuple constitué par une petite race dont la moyenne est dans les environs de 1,55, une grande vers 1,70 et sans doute une intermédiaire vers 1,64, les variations sont presque indéfinies, puisque avec la troisième décimale nous aurions pu pousser la sériation à 1,98 d'une part, et au-dessous de 1,25 de l'autre.

Rappelons les divers termes ayant trait à une semblable analyse. La médiane ou probable, c'est-à-dire le milieu au-dessus et au-dessous duquel se rencontrent les mêmes nombres de cas, est ici à 1,62. La moyenne, c'est-à-dire le total des tailles individuelles, divisé par le nombre des individus est la même : 1,62. Le maximum de fréquence, c'est-à-dire la taille qui se répète sur le plus grand nombre des sujets, est à 1,65. Un second maximum se présente à 1,62, séparé du précédent par deux degrés où la fréquence est moindre. Faut-il y voir, comme le veut M. Lagneau, la preuve du mélange, en Italie, de deux races à tailles différentes? Constatons, ce que nous aurions pu faire plus d'une fois déjà, qu'en tout cas les deux sommets n'expriment ni l'un ni l'autre le type des deux races extrêmes par la taille, dont se compose la population italienne. Le croisement de ces deux races a affaibli de part et d'autre leurs moyennes respectives, sans parler de la troisième race à taille intermédiaire. Les deux sommets ou maximum de M. Lagneau, n'apportent donc que des indi-

cations. L'écart médian ou probable de Cournot, pour continuer, c'est-à-dire la moitié des cas de la série, s'étendrait donc de 1,57 à 1,67 environ. C'est, en somme, une belle sériation, mais cependant troublée encore çà et là par les hasards des accumulations de variations semblables. Par en haut, il n'y a rien de bien sensible, mais par en bas, il y a trois irrégularités patentes, sans parler de celles omises, dont il a été question à propos des géants et des nains (1).

Influence des milieux. — Les développements auxquels nous venons de nous livrer étaient la préface de la partie présente. Dans toute question anthropologique il y a deux aspects, le côté anatomique inséparable de la physiologie, où l'on raisonne sur le réel et le possible, et les faits bruts qui confirment les prévisions ou les écrasent. Des phénomènes peuvent être très rationnels et ne pas se produire. Nous en avons eu des preuves avec les caractères tirés du cheveu, de la forme de la tête et de la couleur; que va nous dire la taille? D'autre part, dans tout état anatomique ou physiologique, il y a deux aspects : le normal ou ordinaire, et l'anormal ou modifié; pour connaître le second, il faut connaître le premier, vérité de M. de la Palisse, que l'on oublie trop; pour savoir si le rythme de la croissance est changé et si la taille définitive d'un groupe n'est plus la même, il faut savoir ce que sont l'un et l'autre dans les circonstances ordinaires.

Sous le nom de milieux, nous entendons, dans le sens le plus large, à la façon de M. de Quatrefages, tout ce qui peut influer sur les organes de l'homme, directement par l'extérieur, ou indirectement par l'intérieur. Chaque organe a ses excitants naturels. A la peau c'était l'air et la lumière. Aux os ce sont essentiellement les conditions générales et le régime qui gouvernent leur mouvement de mutation et d'accroissement, et acccessoirement la fonction même qu'ils remplissent comme organe de sustentation du corps et point d'attache des muscles. Il en résulte qu'un très grand nombre de circonstances peuvent être invoquées comme propres à retarder, modifier ou accélérer la croissance du squelette et ses dimensions définitives.

C'est ainsi que beaucoup soutiennent avec Quételet que le séjour des villes et des campagnes, le séjour des plaines et des montagnes, les travaux modérés ou portés à l'excès dans les fabriques, la qualité et la quantité de la nourriture, les saisons et même les heures, influent sur la croissance de l'homme; avec M. Dally, que l'exercice, la station verticale et la marche maintiennent la taille courte, tandis que le décubitus horizontal pousse à la taille haute; avec M. Durand de Gros, que le terrain géologique qui préside à la composition des eaux qu'on boit a une influence décisive.

(1) Voir page 436.

Malheureusement dans cette enquête on oublie un peu les principes de l'observation, on ne vise qu'à aboutir à une conclusion ferme, à une formule simple, et l'on se circonscrit beaucoup dans son propre horizon. Nous ne reviendrons pas sur l'insuffisance de notre connaissance des étapes de la croissance et de leur terme définitif, ni sur les difficultés réelles du sujet. Mais nous répondrons un mot à la doctrine que M. Dally soutient dans l'article CROISSANCE du *Dict. encycl. des Sc. méd.*, ou dont il se fait l'écho: Diminuez les heures de station verticale dans la journée et vous faites grandir l'enfant, dit-il. Est-ce certain, et n'y a-t-il pas là une illusion?

On sait que la taille est plus petite le soir que le matin, après une marche qu'après le séjour dans la chambre. Les conscrits qui sont sur la limite de la taille réglementaire se chargent les épaules et font de longues courses pendant plusieurs jours et dans la nuit qui précède le conseil de révision.

Le cadavre sur une table d'amphithéâtre est plus grand; le vivant couché à plat également. M. Robert a mesuré 287 fantassins de l'hôpital Saint-Martin, debout et horizontalement, et a trouvé, sur 7 groupes, des différences moyennes de 6 à 20 millimètres; et encore était-ce des malades ne se livrant à aucun exercice et couchés une partie du jour. Cette différence dépasse quelquefois 3 centimètres suivant les médecins des conseils de révision. Le phénomène est très simple: il tient à l'élasticité des disques fibro-cartilagineux de la colonne vertébrale, qui se comportent comme des coussins de crin, diminuant lorsqu'ils sont comprimés par le poids des parties situées au-dessus dans la station verticale, et reprenant leur volume lorsqu'ils sont abandonnés à eux-mêmes dans le décubitus dorsal.

Dans les périodes continues de station verticale et de marche la taille est réellement plus petite; dans les périodes de repos elle reprend ses dimensions. Il serait curieux de savoir la différence que présentent les réservistes français qui font leurs 28 jours. Une conséquence de ce fait connu mais qu'on oublie, c'est que les forts de la halle doivent être plus petits et les hommes de bureau plus grands, toutes choses égales.

Reste à se demander si la taille ainsi artificiellement acquise ou perdue se maintient : la proposition de M. Dally se réduit à cela. En tout cas, l'accroissement n'est qu'une apparence, car les os n'ont pas augmenté, la santé n'a pu que perdre par le décubitus dorsal et la diminution d'exercice : il n'y a là aucun argument pour ou contre une action particulière des milieux, c'est un effet purement mécanique, transitoire, dont la durée reste à déterminer.

Une cause d'erreur fréquente lorsqu'on discute sur la taille et l'influence des milieux sur elle, c'est la nature et la répartition des races. Trois fois sur quatre c'est l'objection à adresser aux arguments ou statistiques produits. Ainsi Villermé oppose la taille des conscrits de l'empire

français de 1808 à 1810 en Hollande et dans la Haute-Italie. La moyenne, dans le premier cas, est de 1^m,677 et dans le second de 1^m,560. Il en conclut que les uns sont plus grands parce qu'ils habitent un pays de plaines subvenant largement à leurs besoins, tandis que les autres sont plus petits parce qu'ils sont dans un pays de montagnes moins bien partagé ; la vérité est que les Hollandais sont grands parce qu'ils appartiennent à une race de haute taille et les Italiens petits pour la raison inverse. Il faudrait aussi se demander dans ce genre de comparaison, si à l'âge observé les soldats sont à la même période de développement par rapport au terme final.

Chaque jour les auteurs anglais, très disposés à faire une large part à l'influence des milieux, commettent cette faute vis-à-vis des indigènes des races exotiques. Il ne leur vient pas à l'idée, pour les Australiens par exemple, que la race australienne est formée de deux éléments, l'un grand, l'autre petit; que le premier, plus intelligent, se réserve les endroits favorisés, et le second, plus inférieur dans l'échelle des races, est repoussé sur les points dont le premier ne veut pas. De même en Afrique où le nègre relativement petit représente la race inférieure paria, et le nègre grand, la race supérieure cafre ou *bantou*. Lorsque d'Orbigny, confirmant l'aperçu de Villermé, a attribué la petite taille des Péruviens des hautes vallées à l'altitude, et la haute taille des Patagons à leur pays de plaines basses, il commit la même faute. En France, les Picards et les Champenois sont grands, non parce qu'ils occupent des plaines, mais parce qu'ils sont de la race de haute taille et blonde du Nord de l'Europe ; tandis que les Auvergnats et les Savoyards sont petits parce qu'ils sont Celtes et non parce qu'ils habitent des montagnes. Lorsque Quételet compare les gens de la ville et ceux de la campagne, en Belgique, et trouve que les premiers ont une taille plus élevée, il ne songe pas non plus qu'il y a deux races en Belgique par la taille, que la petite a des goûts sédentaires et agriculteurs qui la retiennent dans les campagnes, tandis que la grande, blonde et dolichocéphale, a des goûts de mouvement et d'initiative qui la poussent dans les villes. M. Beddoe est arrivé à un résultat inverse en Angleterre : il trouve la taille plus petite dans les villes, mais il comprend de suite que les causes en sont multiples et en doivent être analysées. L'influence de race, la sélection variable suivant les circonstances qu'opèrent les villes, l'hygiène différente des enfants, l'abus des alcooliques et du tabac sont discutées tour à tour par lui.

Dégager la cause principale qui amène la différence plus ou moins certaine entre deux groupes comparés, au point de vue de la taille ou de tout autre caractère, est l'une des opérations les plus délicates de l'anthropologie. Il faut donc dans les pièces de l'enquête apporter une grande circonspection, ne comparer que ce qui est dans des conditions semblables sauf par le point examiné, et ne pas étendre ses conclusions au delà de ce que les faits apportés permettent, à l'exemple de mon honorable collègue

M. Dally dans l'article cité. Je conclurai, dit-il, avec Quételet, Pagliani et Bowditch, mais en agrandissant leurs vues. C'est sortir du champ de l'expérience pour entrer dans celui du sentiment, ce qu'il faut s'interdire en anthropologie plus que dans toute autre science.

Il y a deux manières d'apprécier l'influence des milieux sur la stature : par le rythme d'accroissement et les moyennes de taille aux différents âges et par la moyenne atteinte à son terme maximum, et, à défaut de celle-ci, la moyenne de l'adulte telle que les documents nous la livrent avec ses imperfections.

Le tableau ci-après a trait au premier mode. Afin de ne pas le surcharger, je supprime les nombres sur lesquels ont porté les observations. Ils varient de 1,350 à 29,500 dans les statistiques de M. Roberts. J'ai sous la main bien d'autres documents des plus importants se rapportant à la question ; mais lorsqu'on veut établir des comparaisons dans des conditions rigoureuses et avec des nombres suffisants, ils fondent bien vite entre les mains (1).

		Moyennes (mill.).			Accroissement (mill.).	
		10 ans.	16 ans.	21 ans.	10 à 16 a.	16 à 21 a.
Roberts. (Ensemble.)	Classe aisée.....	1357	1687	1758	330	71
	Prolétaires.....	1284	1599	1699	315	100
Roberts. (Classe aisée.)	Campagne.....	1355	1685	»	330	»
	Ville.....	1338	1675	1724	337	99
Roberts.	Professions ambulantes.	1277	1621	1714	344	93
Roberts. (Industriels, ville.)	En plein air.....	1288	1618	»	330	»
	En chambre.....	1274	»	1697	»	»
		10 ans.	16 ans.	19 ans.	10 à 16 a.	16 à 19 a.
Pagliani. (Turin.)	Classe aisée.....	1285	1638	1680	353	42
	Classe pauvre.....	1256	1512	1560	256	38
		10 ans.	16 ans.	18 ans.	10 à 16 a.	16 à 18 a.
Cowel. (Manchester.)	Hors fabriques.....	1286	1565	1775	279	110
	Dans les fabriques....	1270	1512	1608	238	96

Les statistiques de M. Roberts ont plus de poids à cause de leur nombre ; malheureusement elles portent rarement sur les mêmes périodes ; on est arrêté à tout instant parce que l'un des deux termes à comparer est trop maigre. Sa classe aisée comprend les gens sans occupation, les fonctionnaires, officiers, prêtres, médecins et avocats, banquiers, négociants. Les travailleurs et employés vont du soldat, du marin ou du maçon à l'industriel et au boutiquier. Dans le groupe que je qualifierai d'ambulants, sont les soldats, facteurs, hommes de police.

La première remarque à noter est celle-ci : dès le premier âge où la

(1) Ch. Roberts. A. Manual of anthropometry, London, 1878. Report of the Anthrop. com. 1879, déjà cité. L. Pagliani. Lo sviluppo umano per eta, sesso, condizione sociale ed etnica, Milano, 1879.

comparaison a été possible dans de bonnes conditions, à 10 ans, la classe aisée l'emporte par sa taille sur les travailleurs considérés en masse et dans les petits groupes. L'excès sur le tout est de 2 centimètres et demi à dix ans et de 8 centimètres et demi à onze ans, l'âge où les nombres de sujets sont mieux équilibrés. Deux explications se présentent : ou les enfants ont hérité dès le premier âge d'une taille plus petite, et alors la déduction que la taille est plus faible chez les travailleurs se reporte sur les parents; ou les enfants ont déjà souffert avant dix ans, ce qu'on ne doit attribuer qu'à une hygiène et un régime mauvais. La seconde remarque c'est que partout, à tous les âges, en comparant la classe supérieure avec les autres groupes, on la trouve plus haute de taille. Dans les extraits ci-dessus des tableaux de M. Roberts, le surplus varie de 5 à 8 centimètres. Les chiffres de M. Pagliani sont conformes. En troisième lieu, si l'on sépare dans la classe aisée ceux qui vivent à la campagne ou à la ville, on voit que la taille est plus élevée chez les premiers, d'une quantité moindre toutefois que dans l'opposition des classes. De même les industriels de la ville étant séparés en deux lots, les uns travaillant en plein air et les autres en chambre, ceux-ci ont la taille la moins développée. Enfin, si l'on oppose, comme le fait M. Cowel, les enfants des fabriques à ceux qui vivent au dehors, on voit que les premiers ont une taille moins élevée, de 15 à 67 millimètres. C'est grave!

En examinant ensuite la croissance aux âges indiqués, choisis seulement à cause des nombres qui leur correspondent et de la facilité de les opposer les uns aux autres, voici ce qu'on constate : au point de départ même, les diverses catégories précédentes sont déjà en retard sur celles avec lesquelles nous les comparons. Les travailleurs de M. Roberts, de 10 à 16 ans, perdent encore 15 millimètres, mais de 16 à 21 ans, au moment de cette reprise de la puberté dont nous avons tant parlé et qui est décisive pour l'avenir, ils rattrapent 29 millimètres. Est-ce l'exercice auquel ils se livrent à ce moment qui compense leur régime général moins favorable? Chez les ambulants en particulier, la croissance se présente différemment ; ils gagnent sur la classe aisée de 10 à 16 et de 16 à 20 ans tout à la fois. L'exercice auquel assurément ils se livrent leur est donc avantageux immédiatement. Chez les jeunes ouvriers de M. Cowel, dans la période de 10 à 16 ans, au dedans comme au dehors des fabriques, la croissance paraît moindre que dans la classe aisée de Roberts, mais elle est bien moindre chez ceux qui travaillent au dedans; dans la période de 16 à 18 ans, la supériorité du travail hors des fabriques ne se dément pas.

Il resterait, pour compléter cet examen, à connaître le point d'arrivée de cette croissance, car un âge nous échappe, celui après vingt et un ans. Par malheur, dans la statistique d'ensemble de M. Roberts, les nombres diminuent après 21 à 22 ans. De 25 à 30 ans, il n'y a que 70 individus avec une moyenne de 1,755 pour la classe aisée et de 72 avec une moyenne de 1,7202 pour la classe des travailleurs. Mais, ce que nous voudrions savoir,

M. Roberts ne nous l'apprend pas. C'est si, après 21 ou 22 ans, lorsque l'économie a repris son équilibre de la crise de la puberté, il ne s'établit pas une sorte de compensation en faveur des travailleurs, si le terme de leur développement n'est pas reculé. En prenant ses chiffres à la lettre, telle serait en effet la vérité. Le maximum, dans la classe aisée, est à 21 ans, et chez les travailleurs, de 25 à 30 ans, où s'arrête la liste.

La taille définitive, telle est, en effet, ce qu'il faut connaître avant de se prononcer, car l'enfant peut souffrir dans le cours de son accroissement, voir son évolution entravée, ralentie, à l'époque de la puberté, par suite de mauvaises conditions hygiéniques, et que son organisme se réveille et reprenne le dessus. Malheureusement les documents ne distinguent pas les âges de 23 à 30 ans.

Sans aller jusqu'à la taille définitive, on peut consulter la période de 20 à 21 ans, que représentent en général les militaires. C'est ce qu'a fait M. Beddoe, ainsi que le montre le tableau ci-après :

		Professions antérieures.	
		En plein air.	En chambre.
448	soldats d'Écosse.....	1714	1702
671	— de Sussex et Kent.....	1703	1699
217	— de Staffordshire.....	1707	1698
422	— de York et Lancashire..	1702	1693
265	— de Londres.....	1699	1687

Il en résulte que les différences au profit des professions en plein air vont de 4 à 12 millimètres.

Voici maintenant une période plus avancée de 25 à 50 ans, dans laquelle est englobé le moment de la taille définitive; les moyennes sont de Roberts :

Taille moyenne par professions (Roberts). — *Anglais de* 23 *à* 50 *ans*

Nombre de sujets.		Moyennes.
115	Professions libérales.....	1724mm
242	Commis et boutiquiers.....	1708
4144	Professions ambulantes.....	1706
1243	Ouvriers au dehors.....	1703
67	Mineurs.....	1698
135	Industriels en chambre.....	1696
5517	— au dehors.....	1693
313	Marins et pêcheurs.....	1683

M. Roberts, en conséquence de ces faits, est partisan résolu de l'influence du genre de vie, du degré d'aisance et de la profession sur la taille. Reste à savoir s'il n'y a pas d'autres explications à en donner. Suit un autre tableau emprunté à M. Beddoe, un observateur que ne pousse aucune préoccupation transformiste et dont la voix est très autorisée :

Taille moyenne par professions (Beddoe). — *Anglais de* 23 *à* 50 *ans* (1).

Nombre de sujets.		Moyennes.
174	Divers en plein air.....	1715mm
242	Commis, etc.....	1707
100	Maçons, etc.....	1705
834	Cultivateurs.....	1704
209	Ouvriers en fer.....	1704
200	Ouvriers en bois.....	1702
34	Boulangers.....	1698
67	Mineurs.....	1698
135	Tailleurs et cordonniers.....	1696
333	Divers en chambre.....	1695
101	Palefreniers.....	1690

Si, au lieu de ce tableau général, on consulte les séries particulières qu'il résume, les résultats sont les mêmes. Il en résulte que certaines professions sont prédisposées à une certaine taille. Nous l'acceptons. Mais si cette taille est accidentelle, est-elle transmissible aux enfants, n'en est-il pas d'elle comme de la coloration ou de la décoloration de la peau? Lorsqu'un sujet se transporte dans un climat qui n'est pas le sien, le changement est-il borné à l'individu? Ne peut-elle aussi être le produit d'une sélection spontanée de certaines races vis-à-vis de certaines professions? M. Beddoe admet pour la ville d'une manière générale une sélection, mais d'ordre social ; les villes attireraient de préférence, suivant lui, les sujets de petite taille (2). C'est ce que nous exprimons en disant que c'est la sélection de race, par suite des qualités ou des aptitudes héréditaires propres à la race, qui persistent dans la lignée à travers les siècles. C'est la permanence des caractères physiologiques défendue par Amédée et Augustin Thierry, c'est-à-dire une forme de la permanence des caractères physiques soutenue par W. Edwards, Broca et tous les anciens polygénistes. La ressemblance est dans tous les organes internes, dans le cerveau comme elle est dans la coloration des téguments et dans la taille.

En France, la doctrine de l'influence des milieux sur la stature a également ses partisans. Sans revenir sur Buffon et les monogénistes qui se rattachent à lui, sans parler de Villermé qui, le premier, s'est placé exclusivement sur le terrain des faits et a été suivi par Boudin et ses élèves, je ne m'arrêterai qu'au travail tout récent sur la Savoie de M. Jules Carret. Cet éminent

(1) Beddoe, *On the stature and bulk of man in the British isles.* Mem. Anth. soc. of London, vol. III, 1869, p. 532.

(2) J'ai laissé entrevoir plus haut déjà que les villes n'ont pas toutes le même pouvoir sélectif. Les unes attirent les blonds de haute taille, qu'anime l'esprit d'entreprise, les autres attirent les petits bruns : ainsi les Savoyards et Auvergnats viennent à Paris et les Kabyles et M'Zabits à Alger.

statisticien, après avoir mis en parallèle les relevés administratifs de la taille des conscrits en 1811-12, en 1828-37 et en 1872-79, arrive à la conclusion que la taille s'est élevée de 6 centimètres et 2/3 d'une période extrême à l'autre, c'est-à-dire en soixante-quatre ans. Il cite même des groupes de communes dans lesquels cet accroissement dépasserait 16 centimètres. Le travail de M. Carret est très consciencieux ; il cherche à prévoir toutes les objections, ses conclusions sont écrasantes et cependant, je l'avoue, elles ne me convainquent pas. Cette moyenne de presque 7 centimètres, pour ne rien dire de celle de 16 centimètres, est absolument trop forte pour être vraie. Il doit s'être glissé dans les termes de comparaison quelques-unes de ces grosses erreurs dans lesquelles on tombe si facilement lorsqu'on a affaire aux chiffres des administrations européennes. Ainsi M. Carret raconte qu'aujourd'hui il y a deux listes de taille, l'une faite au conseil de revision par un même sergent pour tout le département, et l'autre çà et là, tantôt par l'un, tantôt par l'autre, souvent au juger, sans toise. Est-il certain qu'en 1811-12 on ne procédait pas avec cette légèreté, même au conseil de revision? La question des exemptions pour défaut de taille et infirmités laisse aussi des arrière-pensées. Napoléon voulait des hommes à tout prix, il les prenait jusqu'à $1^{m},52$ et anticipait volontiers sur l'âge de vingt ans. En 1804, dit M. Carret, la taille minimum réglementaire pour les recrues était, suivant Verneilh, de $1^{m},598$. Cependant, suivant le Dr Morache, en 1800 elle était de $1^{m},544$, en 1813 de $1,^{m}520$, et dans l'intervalle de $1^{m},544$ pour le moins. Comment ensuite sont établies les moyennes des époques de 1811-12 et de 1872-79. On mesurait certains des exemptés pour défaut de taille, mais les autres? Manquent-ils dans les moyennes? A quelle règle obéissait-on dans la première époque, surtout pour mesurer ou non tel ou tel exclus? Nous attendrons, par conséquent, avant d'accepter la conclusion de M. Carret. Si la taille s'est ainsi exhaussée dans la Savoie il doit en être de même dans les départements voisins; c'est à étudier ! (1).

Les arguments les plus graves en faveur des milieux non sur les individus, ce que personne ne saurait contester, mais sur la race, nous viennent de l'Amérique, aux statistiques de laquelle il faut toujours recourir lorsqu'on veut s'affranchir des illusions provenant des écarts individuels. Il y en a deux : le premier rentrant encore dans l'ordre des précédents, mais redoutable par les nombres sur lesquels il repose ; le second réellement grave.

Le travail de statistique anthropologique se poursuivait avec activité dans toute l'étendue de l'armée du Nord lorsque, parmi les fournées ou comptes envoyés de New-York, on en remarqua dont les moyennes différaient des autres d'une façon singulière. Après examen on reconnut que cela venait de 25,000 marins qui avaient été confondus avec les soldats de

(1) Dr Jules Carret, *Etude sur les Savoyards*, broch. de 108 pages. Chambéry, 1882.

terre. A tous les âges, la diminution de leur taille se répétait avec constance, ainsi qu'on peut le voir.

Différence de taille en moins chez les marins.

A 17 ans.....	5.9	A 26 —	3.4
18 —	5.0	27 —	3.2
19 —	3.8	28 —	3.1
20 —	3.6	29 —	3.0
21 —	3.5	30 —	3.1
22 —	3.4	31 à 34 ans.....	3.0
23 —	3.2	35 ans et plus....	3.1
24 —	3.3		
25 ans.....	3.2	Moyenne générale.	3.2

« La grande différence à l'âge de dix-sept ans, dit M. Gould, rapprochée de la décroissance des différences suivantes semble indiquer qu'il y a chez eux d'une part un ajournement dans le développement de la taille et de l'autre un véritable arrêt. » Des ordres furent aussitôt donnés et 62,000 autres marins furent mesurés qu'on divisa en deux catégories : les matelots et les hommes servant sur mer à d'autres titres. Le résultat précédent ne se démentit pas, sauf que la différence fut moindre pour les hommes de la deuxième catégorie, la taille maximum étant atteinte plus tôt par les matelots que par les simples hommes de mer.

Comment expliquer ce fait précis et hors de toute contestation? La plupart de ces matelots et hommes de mer étaient d'anciens marins rengagés. Sont-ce les souffrances, le régime et l'exercice violent auxquels ils ont été exposés, à l'époque du développement du squelette, qui a de bonne heure amoindri la croissance et l'a arrêtée complètement avant son terme ordinaire? Tout semble l'indiquer.

Les mêmes statistiques nous apportent une autre observation curieuse reposant aussi sur des nombres considérables. Les sujets américains enrôlés dans un État autre que celui dans lequel ils sont nés, et y ayant élu domicile depuis un temps plus ou moins long, sont, en moyenne, plus grands que ceux engagés dans l'État même où ils ont pris naissance. Le fait est trop important pour que nous n'en apportions pas la preuve. La double liste de la page suivante donne l'excès de taille acquis dans l'ouest par les Américains originaires des États de la Nouvelle-Angleterre et de l'État de New-York.

Quelle explication en donner? Est-ce l'excitation produite par le changement de milieu, l'activité plus grande qu'exige la vie nouvelle que l'émigrant ou sa famille se crée ainsi, dans la période du développement de la taille? Ou est-ce une sélection qui s'établit en faveur des mieux doués au physique, si toutefois la haute taille répond à une certaine supériorité pour le reste? Ne serait-ce pas plutôt la disposition au mouvement, l'un des caractères de la race blanche de haute taille, qui pousse les su-

Excès de taille des Américains émigrants sur les sédentaires.

	Provenance de Nouvelle-Angleterre. cent.	New-York. cent.
Au-dessous de 18 ans..	.96	1.64
A 18 ans.....	.01	.73
19 —	.76	1.52
20 —	.42	1.32
21 —	.55	1.21
22 —	.02	1.21
23 —	.73	1.34
24 —	.02	1.14
25 —	.78	1.32
26 —	.52	1.04
27 —	.86	1.23
28 —	.93	1.08
29 —	.86	1.32
30 —	.40	1.11
31 à 34 ans.....	.35	1.18
35 ans et plus.....		1.26

jets grands à immigrer de préférence à ceux de petite taille qui descendraient de la race européenne celtique ou brune aux goûts sédentaires? Quoi qu'il en soit, le fait persiste. La distance du déplacement ne change rien au résultat. L'accroissement de la taille se produit aussi bien en passant de l'Ohio dans l'Indiana, deux États qui se touchent, qu'en allant des États de la Nouvelle-Angleterre ou de New-York dans le Far-west.

Il y a plus : l'influence du déplacement dans l'enfance, si telle est l'explication, se ferait sentir d'Europe en Amérique, du moins des pays tempérés et septentrionaux de l'Europe aux pays tempérés et septentrionaux de l'Amérique. Les Américains sont plus grands que ceux qui leur ont donné naissance, les Irlandais, Allemands et Français enrôlés aux États-Unis, plus grands que ceux de la mère patrie suivant M. Gould. Ce qui concorderait avec la conclusion de M. Bowdtich que les enfants des Américains, nés en Amérique, de l'un et l'autre sexe, sont plus grands dans les écoles publiques de Boston, Brooklyn et les environs que ceux de race étrangère. Le sol américain, le régime qu'on y suit ou la vie qu'on y mène aurait la propriété de favoriser la croissance et de la porter plus loin. L'examen des différences présentées par les moyennes aux différents âges dans les séries comparées des Américains et des étrangers nous avait déjà préparé à cette proposition qui semble dans sa formule générale être vraie.

Les Américains actuels ne sont que des Européens transportés depuis quelques siècles aux États-Unis. Dans ces dernières années, toutes les races de l'Europe, petites et grandes, ont fourni leur contingent à l'immigration, mais auparavant la masse provenait des îles Britanniques. Les colons de la Nouvelle-Angleterre qui au siècle dernier se révoltèrent

et conquirent leur indépendance étaient des Anglais. Eh bien, aujourd'hui la taille des Américains dépasse celle des races européennes du continent et même celle des îles Britanniques. La plus faible taille moyenne, dans les dix groupes américains, est égale à la plus forte dans les neuf groupes européens en laissant de côté la moyenne des Scandinaves, qui excède la plus petite série américaine de 31 à 34 ans de 3 millimètres. Entre les États primitifs de la Nouvelle-Angleterre, l'essaim des Yankees, et l'Angleterre, la différence est de 35 millimètres en moins pour celle-ci : 3 centimètres et demi. Entre les États du Kentucky et du Tennessee, et l'Angleterre, la différence monte à 6 centimètres. Or la moyenne de $1^{m},70$ donnée par Gould pour les 30,037 Anglais de tout âge, ou les 2,904 du groupe seul de 31 à 34 ans, est conforme à 1 centimètre près à toutes celles publiées par MM. Hutchinson, Beddoe, etc. Si on englobait les Écossais et les Irlandais avec les Anglais, la moyenne s'élèverait de 1 centimètre, mais les contrastes ci-dessus n'en persisteraient pas moins.

Le tableau de la page 429, où sont donnés tout à la fois la taille moyenne de 31 à 34 ans pour tous les groupes à comparer et le taux de l'accroissement pour la dernière période de 21 à 31-34, en fournit l'explication. Si l'on néglige la série des États libres à l'ouest du Mississipi qui est contradictoire sous plusieurs rapports et la seule où le nombre des sujets soit faible, on remarque que ce taux est augmenté dans tous les groupes américains. La moyenne des accroissements annuels y est de 8 millimètres dans les races européennes et varie de 3 à 10 millimètres, tandis que dans les groupes américains elle s'élève à 15 millimètres avec variations de 12 à 18 millimètres.

D'autre part, ainsi que le montre le tableau ci-après, l'époque de la taille maximum est plus reculée dans les groupes américains que dans les groupes européens. Ce maximum est de 27 à 35 ans et au delà chez les premiers et de 23 à 31-34 chez les seconds, ce qui met le terme final probable du développement de la taille à 31-34 en Amérique, et vers 27-28 ans en Europe, et même 23 ans chez les Allemands les plus en retard.

Répartition de l'époque de la taille maximum.

	Séries.	
	Américaines.	Européennes.
A 23 ans.....		1 fois.
24 —		
25 —		1 —
26 —		1 —
27 —	1 fois.	1 —
28 —		1 —
29 —	1 —	2 —
30 —	1 —	
31 à 34 ans....	5 —	2 —
35 ans et plus..	1 —	

Ces trois ordres de considération, rapprochés du fait constaté chez les Américains eux-mêmes qui émigrent à l'Ouest avant le terme final du développement de leur taille, disposent donc à accepter celui d'un exhaussement analogue de la stature lorsque les Anglais, les Irlandais ou toute autre race de l'Europe, se transportent dans leur enfance en Amérique. La vie si active des États-Unis, que ceux qui y ont habité seuls comprennent, serait l'agent de cette transformation qui s'opère : 1° par un accroissement du taux de la croissance à tous les âges, 2° par une prolongation du terme final de cet accroissement. Cette dernière cause paraît être la plus efficace dans le cas actuel, de même que la diminution de la croissance le serait davantage sur la taille amoindrie des marins.

Quelques objections ont été adressées à ces propositions. Pour les marins, on a dit que la vie particulière de la mer exigeait une conformation plus favorable ; c'est possible, mais lorsqu'on s'engage, on songe peu à cela. Les goûts pour la marine sont d'ailleurs plus développés chez les races de haute taille d'Europe que chez les races petites ; il suffit de citer les Normands du moyen âge et les Anglais.

Pour les Européens plus grands en Amérique, M. Baxter a dit que cela tient à ce qu'on les compare avec des moyennes des cadres militaires européens dans lesquels la taille n'est pas arrivée à son terme de développement. Évidemment cet argument est à considérer : les tailles de nos recrues sont données de 20 à 21 ans, celles des armées américaines appartiennent à tous les âges. Mais il ne résout pas tous les cas. Les âges sont mis à part dans les statistiques américaines, le rythme de la croissance et le maximum n'en restent pas moins en avance en Amérique qu'en Angleterre et en Irlande.

M. Roberts a dit, d'autre part, que les habitants des îles Britanniques devenus habitants des États-Unis sont pris dans les classes laborieuses et par conséquent sont plus petits; mais ce serait une raison au contraire pour qu'ils fussent moins grands que dans la mère patrie. Il y a une confusion dans cet argument.

Il semble réellement, en somme, que la taille s'accroisse dans l'Amérique du Nord directement ou indirectement, par le fait du déplacement et des conditions de vie nouvelle qui en résultent. Mais l'exhaussement est-il appréciable dès la première génération, c'est-à-dire sur celle qui s'est déplacée? Ce n'est acceptable qu'à la condition que l'émigrant soit parti très jeune. Pour que l'exhaussement se transmette à la seconde génération et aux suivantes, il faut qu'il devienne héréditaire ; or on sait que la règle c'est que les caractères acquis restent localisés à l'individu.

Si des conditions hygiéniques défavorables, un mauvais régime, suffisent pour diminuer le taux de l'accroissement, à plus forte raison lorsque la santé sera détériorée et qu'il y aura maladie. Quetelet a donné la taille des jeunes gens de 9 à 21 ans détenus au pénitencier de Ruysselède dans la Flandre occidentale, au nombre de 465 sujets dont plus de la moitié scrofuleux ou rachitiques. Voici les renseignements qu'on en peut tirer :

Pénitencier de Ruysselède (Flandre occid.).

	Accroissement annuel.	Diminution de la taille par rapport aux Belges ordinaires.
De 9 à 10 ans	5 centimètres.	8 centimètres.
10 11 —	4 —	8 —
11 12 —	3 —	10 —
12 13 —	5 —	12 —
13 14 —	3 —	12 —
14 15	3 —	13 —
15 16 —	4 —	14 —
16 17 —	11 —	9 —
17 18 —	3 —	7 —
18 21 —	1 —	10 —

L'exhaussement du taux de la croissance aux approches de la puberté s'y produit comme à l'ordinaire, mais il ne se continue pas ; cependant il reprend et acquiert son maximum vers l'âge de 16 à 17 ans pour diminuer aussitôt après comme d'habitude. Dès l'âge de 9 à 10 ans, toutefois, le chiffre de la taille est notablement au-dessus de celle des sujets tous sains et la différence augmente ; à 19 ans, elle est encore de 10 centimètres plus petite. Il est donc certain que la taille est moindre chez les sujets scrofuleux et rachitiques, d'autant plus que la différence est atténuée ici par le mélange avec les sujets sains.

Cette petite statistique confirme donc nos données précédentes en montrant combien la croissance est facilement affectée avant l'âge de 21 ans. Mais elle n'apprend pas ce qui se passe ultérieurement et ce que sera la taille définitive.

Tout, en effet, porte à croire qu'un arrêt ou ralentissement accidentel de la croissance tend à être suivi d'une recrudescence qui fait compensation, et qu'en fin de compte, la taille finale n'est modifiée que dans des limites étroites. Dans les maladies aiguës, comme par exemple la fièvre typhoïde, l'ongle entre autres cesse de pousser ; lorsque la croissance reprend plus tard, on voit une dépression transversale à la base, répondant à la matrice de l'ongle au moment de cet arrêt, apparaître et s'élever. A l'époque de l'éruption des dents, un liséré analogue se produit au niveau du collet, que le sujet conserve toute sa vie ; on a dit qu'il indiquait des convulsions, d'autres de la syphilis ; de fait c'est une règle commune à la plupart des maladies atteignant la nutrition. Eh bien, dans la convalescence, la croissance reprend une nouvelle activité et laisse souvent le sujet plus grand qu'il eût été sans sa maladie.

Quel enfant, du reste, n'a pas fait de maladie, sans parler de ce qu'on appelle la fièvre de croissance et qui n'a aucun droit à ce titre ? L'efficacité des maladies chroniques, comme la phthisie, la scrofule pour diminuer en définitive la taille, semble moins douteuse. Tout porte à croire cependant qu'à leur suite, sinon çà et là dans leur cours, il se produit ce

qu'on a appelé des secousses ou reprises de croissance. Voici deux documents qui étonneraient si l'on n'acceptait pas ces compensations.

Sur dix-huit groupes des statistiques américaines dans lesquels sont distingués les sujets en pleine santé de ceux mal portants, huit fois ces derniers sont les plus grands, et rarement il y a une différence notable en faveur des premiers ; les moyennes générales étant sensiblement égales comme il suit :

Soldats blancs (Gould)..	9,271	en bonne santé.....	1,705.5
	1,605	mal portants (*not in usual vigor*).	1,705.2

Les conseils de revision des États-Unis ne s'inquiétaient pas de la taille comme on le fait en Europe, ils ne s'occupaient que de l'état de santé, de la vigueur et des infirmités. Or M. Baxter donne, pour un groupe de 3,435 soldats, la taille des rejetés et des acceptés à part que voici :

Soldats blancs (Baxter).	2.301	admis.	Taille moyenne.....	1m,696
	1,134	rejetés.	—	1m,699

Ce sont les moins favorisés comme santé qui sont les plus grands.

En somme, quel que soit le genre d'influence qu'on considère, les causes pathologiques, les circonstances de milieux ou d'alimentation, les effets du travail manuel, des eaux, de l'atmosphère, des pays secs ou marécageux, de l'altitude, etc., on en revient toujours à la nécessité de séparer deux choses distinctes : les variations du rythme de la croissance et la taille définitive. Il n'est pas douteux que les premières ne soient largement affectées chez les individus ; il n'est pas démontré que la seconde ne soit pas après tout simplement la taille typique des ancêtres, c'est-à-dire de la famille et de la race, lorsqu'on considère un nombre suffisant de sujets. En laissant de côté le travail de M. Carret, qui ne porte que sur des individus n'ayant pas leur taille définitive, il ne reste qu'un argument contre : celui de la taille des Américains après plusieurs générations, une tout au moins. On ignore si les marins à stature amoindrie n'engendrent pas des enfants qui à l'âge adulte, s'ils suivent une autre profession, ont la taille non de leurs pères, mais de leurs ancêtres. On ignore si les différences constatées par MM. Pagliani, Quetelet, Beddoe, Roberts, sur les adultes de professions, d'habitats ou de classes sociales divers, se reporteront sur les descendants et si, dans le cas où l'on songerait à vouloir exhausser la taille d'une façon permanente par l'hygiène, il ne faudrait pas recommencer pour chaque génération. Sauf les cas demeurant à l'étude et que nous réservons, on n'en voit aucun dans l'horizon de notre observation établissant qu'en dehors des migrations et des croisements il se soit jamais produit un changement définitif dans la taille. La formule suivante a donc toujours force de loi.

Il y a deux forces en lutte chez les individus : l'une qui les écarte de leur type inné, l'autre qui les y ramène ; l'une qui produit les variations et les

porte plus ou moins loin, ce sont les milieux, le régime, les circonstances qui agissent sur le rythme et son intensité à un moment donné ; l'autre qui maintient la ressemblance aux ancêtres, c'est l'hérédité : lutte de l'extérieur contre l'intérieur. Dans tout caractère on les retrouve en présence, l'hérédité ayant la suprématie. La taille ne fait pas exception.

Je ne dirai donc pas, avec Villermé, que la taille dépend du bien-être ou de la misère ; avec les Drs Bertrand, Peney, Mouillé et Lequès, de la richesse ou de la pauvreté du sol ; avec M. Durand de Gros, de la nature « plutonique » ou calcaire de ce sol ; avec d'Orbigny, qu'elle n'est liée ni à l'alimentation, ni à la latitude, ni au genre de la contrée, sec, aride, découvert ou l'inverse, mais à l'altitude (1) ; avec MM. Pagliani et Roberts, que le rythme de la croissance, dans l'adolescence, donne la mesure de la taille dans l'âge mûr ; avec Bowditch, que le genre de vie a autant d'influence que la race.

Je ne dirai pas non plus, strictement, avec Broca, à propos des Français : « La taille, considérée *d'une manière générale*, ne dépend ni de l'altitude, ni de la latitude, ni de la pauvreté, ni de la richesse, ni de l'alimentation, ni d'aucune des conditions qui ont été invoquées. Après toutes ces éliminations successives, j'ai été appelé à ne constater qu'une seule influence générale, celle de l'hérédité ethnique. »

Je conclurai en ces termes : La taille que l'homme possède à l'âge adulte reproduit celle de sa race, avec les variations individuelles qu'elle comporte, dues principalement aux influences de régime, de milieux et de santé, qui ont agi sur elle pendant les diverses phases de son développement. Il est possible, sinon probable, que ce caractère des races se modifie dans le temps, l'anatomie et la physiologie nous familiarisent avec cette idée. Mais, dans l'horizon de notre observation, aucun fait absolument établi ne démontre qu'il en soit ainsi. L'exhaussement de la taille de la race américaine, s'il résiste à la critique, en serait le seul exemple : issue du croisement de races multiples, cette race se trouve dans les conditions d'affolement des caractères qui favorisent leur transformation.

Constatons, en finissant, combien les problèmes biologiques sont difficiles à résoudre. Aucun caractère, en anthropologie, n'a donné lieu à autant de recherches laborieuses ; on a procédé sur des séries de 10, de 100, de 1,000 cas ; on a dépassé le million, on a serré le sujet de près, établi des subdivisions, et cependant, les nombres sont souvent encore insuffisants. C'est qu'on ne sait pas toujours se placer dans des conditions rigoureusement comparables, et que la diversité individuelle, dans les

(1) Cette opinion de d'Orbigny a été particulièrement réfutée par M. Dunant, à l'aide de 11,505 conscrits du canton de Fribourg, provenant de localités variant de 435 à 1,620 mètres d'altitude. Il conclut que la race seule explique les divergences d'un canton à l'autre (Dunant, *Taille moyenne des habitants du canton de Genève*, broch. Genève, 1867. — *Id. pour le canton de Fribourg*, Bull. Soc. anthrop., 1869).

races humaines, atteint des proportions énormes que les grandes moyennes seules ont la propriété d'effacer, en ne laissant que le fait général.

Différences sexuelles. — Après avoir montré, avec les statistiques des enfants de Boston, que les lois de la croissance ne diffèrent d'une façon certaine et décisive, dans les deux sexes de race blanche, qu'aux approches de la puberté, dans son cours et après, la femme ayant le maximum de sa reprise immédiatement après, et l'homme un peu après, j'ai abandonné la femme, pour traiter les questions générales de variations et de milieux avec l'homme, qui apporte plus de documents. Ces questions intéressent pourtant l'un et l'autre sexe, et les recherches conduites parallèlement de part et d'autre auraient l'avantage de s'éclairer mutuellement. Mais, si l'on a commencé à mesurer la petite fille, on a négligé la femme adulte. Il serait cependant nécessaire que la France suive l'Amérique et l'Angleterre, dans la voie qu'elles ont si résolument inaugurée, en prenant la taille et le poids comme les deux facteurs à l'aide desquels on suit les phénomènes de nutrition et de développement du corps, dans leurs rapports avec les circonstances hygiéniques extérieures. Nous nous piquons d'avoir l'esprit démocratique, nous dissertons sur les principes et les droits, mais nous nous gardons de venir en aide à la science, chargée d'établir les bases sur lesquelles doivent reposer les améliorations que nos administrateurs ont pour fonction de réaliser. La femme aujourd'hui, à Paris du moins, prend une part plus large à la vie active, elle pénètre dans nos ateliers, nos fabriques. Il s'agirait de savoir si c'est là sa voie naturelle. La femme a pour objet, dans l'ordre des choses, de présider à la reproduction de l'espèce ; tandis que le rôle de l'homme y est passager et intermittent, celui de la femme est permanent. Il faut donc veiller à sa santé et à sa prospérité physique, comme à celle de l'homme, et s'enquérir si la direction nouvelle qu'elle tend à prendre aujourd'hui ne serait pas plutôt préjudiciable, à elle et à la société. Avec les statistiques sur la taille, c'est-à-dire sur le développement du corps, que l'anthropologie demande, mais dans lesquelles elle doit être aidée par l'administration, cette question serait résolue. Ce serait au bureau de statistique de la ville de Paris à en prendre la charge première.

A la période adulte et de maturité, quelle est la différence moyenne de taille entre les deux sexes ? L'absence de documents sérieux ne permet pas de répondre catégoriquement à cette demande si simple. C'est en réunissant une foule de petites séries doubles de toutes races et de toutes provenances, qu'il faut procéder. Je crois même qu'on mesure les femmes étrangères et sauvages, davantage que les femmes civilisées dont il faut respecter le chignon. J'ai réuni 73 doubles séries à ce point de vue, dans mon étude sur la taille en 1876 (1); je pourrais en ajouter

(1) P. Topinard, Étude sur la taille considérée suivant l'âge, le sexe, les individus, les milieux et les races. *Revue d'Anthrop.*, 1876.

d'autres, mais cela me paraît superflu, je me borne à donner mes conclusions d'alors.

Cette différence moyenne, à l'âge adulte, est de 12 centimètres en nombres ronds; j'étais arrivé à 121mm,3. On se souvient que, vers 14 à 15 ans, chez les enfants de Boston, la taille était égale à peu près dans les deux sexes ; passé 16 ans, la femme avait perdu 8 centimètres par rapport à l'homme, dont la croissance est la plus vigoureuse à ce moment; à 18 ans, son déficit était déjà de 11 centimètres et demi. Il semble donc que, de 18 ans au terme de son développement, la femme ne croisse plus sensiblement; ce qui devient un argument majeur en faveur de la nécessité de surveiller d'autant plus le travail des filles dans la période antérieure, spécialement de 11 à 14 ans (voir le tableau, page 420).

Mais cette évolution, cette différence sexuelle définitive est-elle la même dans toutes les races, ou, ce qui est plus facile à dire, dans les races de taille très opposée? D'Orbigny et Isidore Geoffroy Saint-Hilaire ont soutenu que les sexes étaient plus semblables sous ce rapport dans les grandes que dans les petites; Tenon auparavant avait avancé l'inverse. Ma conclusion est d'accord avec celle de Tenon : dans mes 73 séries doubles la différence absolue était de 13mm, 7 chez les premières et de 7 millimètres seulement chez les petites, en moyenne. Je me borne à citer parmi celles-ci les Boshimans mesurés par M. Fritsh, où la différence sexuelle est de 4 millimètres en plus, au contraire, chez la femme, les Esquimaux de la presqu'île de Melville mesurés par Parry dont le surplus chez l'homme n'est que de 27 millimètres, et ceux de Hogarth-Sound dont le surplus est de 56 millimètres. Il est vrai que les Boshimans et les Esquimaux, étant plus petits, la différence doit forcément être plus faible que chez les Peaux-Rouges ou les Samoa. Mais même en tenant compte de la proportion, la doctrine de Tenon reste juste. Nous extrayons de notre travail de 1876 le petit tableau ci-après dans lequel la taille de l'homme étant prise pour 100 et le rapport proportionnel de celle de la femme établi, la différence en moins chez celle-ci est indiquée dans 46 séries doubles rassemblées par moi, et 73 en y ajoutant celles de d'Orbigny portant sur l'Amérique du Sud.

Différences sexuelles proportionnelles.

	73 séries.	46 séries.
Au-dessus de 1m,70.....	7.9 0/0	8.6 0/0
De 1m,70 à 1m,65.....	7.8	8.7
1, 65 1, 60.....	8.1	8.0
1, 60 1, 50.....	5.2	4.3
Au-dessous de 1m,50.....	8.0	4.1
Moyenne.....	7.0 0/0	7.2 0/0

C'est donc 7 pour 100 de la taille ou 12 centimètres en nombre rond qu'il faut ajouter, en règle générale, à la taille de la femme pour la rendre comparable à celle de l'homme.

Parmi les statistiques que nous aurions à ajouter à celle de notre *Étude* serait celle de M. Mondière reproduite page 432 sur les Annamites. Les nombres y sont considérables, et les âges distingués avec soin. La différence sexuelle après 25 ans y est de 7^{mm}, 7. La race annamite étant petite (hommes 1,589), c'est bien à peu près le chiffre voulu par rapport à la différence moyenne de 12 millimètres.

Je me laisse aller cependant à reproduire deux intéressantes séries de tailles très opposées, en mettant en présence les deux sexes. L'une est la double série du major Pitt Rivers sur les indigènes de Flamborough, les plus grands en Angleterre (je ne dis pas en Grande-Bretagne), et l'autre celle de M. Mantegazza sur les Lapons :

	Hommes.			Femmes.			
	N^os^	Ages.	Moy.	N^os^	Ages.	Moy.	Différ.
Anglais de Flamborough.	73	18 à 76	1752	17	20 à 67	1625	127
Lapons.....	59	14 à 83	1523	22	15 à 61	1450	74

Quoique ces séries renferment des âges très écartés et se présentent dans les conditions défectueuses où les voyageurs les apportent habituellement à l'anthropologiste, les différences sexuelles y sont conformes à la règle. Cette différence est presque double chez les Anglais beaucoup plus grands.

L'enseignement essentiel qui ressort de ces aperçus, c'est que de même qu'on ne doit pas réunir certains âges, on ne doit pas réunir les deux sexes dans une même moyenne de taille. Si le nombre des cas de chaque sexe est exactement le même, il n'y a pas d'inconvénients; mais, dans le cas contraire, l'équilibre est détruit en faveur de la taille du groupe prédominant. Les exemples suivants de dix sujets se mélangeant dans les trois conditions qui se présentent en sont la preuve :

Moyennes diverses.

10 cas (3 F. de 1^m,50 + 7 H. de 1^m,65 chaque) = 1.605
— (7 — + 3 —) = 1.545
— (5 — + 5 —) = 1.575

J'ai à peine besoin de dire qu'il résulte de la différence de taille et je pourrais ajouter de poids et de volume, toutes choses égales, entre les sexes, qu'une partie quelconque du corps ou du squelette, une dimension ou une mesure brute, n'a pas la même valeur chez l'homme et chez la femme. La longueur absolue du bras ou de la cuisse, la grosseur de la tête, l'amplitude du thorax, le volume du foie, le poids du cerveau, les dimensions de l'œil même si elles sont appréciables, ne sont pas identiques chez les deux. Ces mêmes dimensions par rapport à la taille respective de chacun, sont au contraire en principe les mêmes, en tout cas comparables et leurs différences réelles faciles alors à constater.

Ces différences sont l'un des problèmes à se poser à propos presque de chacun des organes, de chacune des proportions du corps. Dans cette recherche il y a deux procédés : l'un où l'on prend la taille de part et d'autre, comme 100 ou 1000, et établit le rapport centésimal de la dimension ou du poids étudié sans plus s'inquiéter de leurs sexes différents ; l'autre où la mesure elle-même est prise pour 100 ou 1000 chez l'homme, et celle de la femme, rapportée à elle. Faute d'avoir suivi l'un ou l'autre, un membre est venu soutenir à la Société d'anthropologie, il y a une dizaine d'années, que la femme avait le bassin plus étroit que l'homme ; il n'avait vu que les dimensions absolues.

CHAPITRE XIV

DE LA TAILLE (SUITE).

Nomenclature. — Moyennes suivant les races. — Répartition géographique en Afrique, Océanie, Amérique, Asie ; Europe préhistorique ; France, îles Britanniques, Scandinavie, Russie, Allemagne, Italie, Espagne, etc. — Application à la classification des races.

Divisions et nomenclature de la taille. — Il reste à parler des différences suivant les races, mais auparavant il nous faut donner les divisions de la taille les plus commodes dans la pratique et s'accordant le mieux avec les faits, ainsi que la nomenclature. Les principes sur lesquels ils reposent sont ceux qui ont été exposés à propos de l'indice céphalique et qui se résument ainsi : Prendre la médiane entre les moyennes maximum et minimum présentées par les races ou groupes humains et établir de chaque côté des divisions symétriques et égales.

Quelle est donc la médiane de l'humanité ? L'absence de toute ligne se prêtant à une distinction entre les cas normaux et anormaux extrêmes nous empêche, plus encore que pour l'indice céphalique, de tenir compte des cas individuels. Les moyennes extrêmes ne se présentent pas elles-mêmes avec le degré de certitude que l'on voudrait.

La plus faible moyenne indiquée est celle de Rollin et Lapeyrouse, de $1^m,38$ chez les Orotchys du fleuve Amour, en face de l'île de Saghalien ; mais aucun voyageur, depuis, n'a reparlé d'une population atteignant un chiffre aussi bas dans cette région. Les Boshimans ont été mesurés plus régulièrement, mais pas en nombre suffisant sur un même point. Barrow dit que la taille des hommes, les seuls dont nous nous occupions dans les divisions à établir en ce moment, était de $1^m,371$ dans une tribu au sein de laquelle il s'arrêta. Lischtenstein a donné la mesure de deux, plus petits encore. Fritsch, le seul sur lequel on puisse s'appuyer, n'en mesura que 6 ; leur moyenne était de $1^m,44$. M. Hamy, sous le nom de Pygmées d'Afrique, a parlé d'une race différente de celle-ci dont les restes, signalés

par Hartmann, l'amiral de l'Angle, Schweinfurth, Du Chaillu et M. Marche, sont dispersés çà et là. M. Schweinfurth, dont les mensurations ont été perdues, donne aux Akkas, l'un de ses représentants, la moyenne de $1^m,52$. M. Marche, qui a revu les Obongos de Du Chaillu, leur attribue comme lui une moyenne de $1^m,50$ à $1^m,52$.

Les Négritos de la Malaisie, dont les moyennes publiées varient de $1^m,44$ à $1^m,52$, pourraient aussi entrer en ligne de considération. Quant aux Lapons, qui, pour Van Duben et Rabot, ont $1^m,60$, pour M. Campbell $1^m,54$, et pour M. de Mantegazza $1^m,35$; et aux Esquimaux dont les moyennes varient de $1^m,29$ (H. de Paw) à $1^m,50$ (Bellebon et Guirault), $1^m,58$ (Sutherland), $1^m,66$ (Parry), $1^m,68$ (Beechey), ils sont hors de cause.

Somme toute, il semble que la moyenne inférieure de l'humanité doive se placer entre $1^m,40$ et $1^m,50$. Mettons $1^m,44$, en prenant les Boshimans de M. Fritz.

Les moyennes les plus élevées laissent aussi à désirer comme précision et méthode d'observation. C'est ainsi que Rollin et Lapeyrouse donnent les variations de taille qu'ils ont observées sur trois points des îles Samoa, mais sans rien dire du nombre de sujets sur lequel elles reposent, ce qui affaiblit la valeur des renseignements. Elles conduisent aux moyennes de 5 pieds 10, 5 pieds 9 et 5 pieds 7 1/2, c'est-à-dire de $1^m,894$, $1^m,867$ et $1^m,799$, soit à une moyenne générale de $1^m,883$.

De même les mensurations par les premiers navigateurs qui ont vu les Patagons ont été si incertaines que peu à peu on en est arrivé à traiter leurs histoires de fables. Les voyageurs s'attachent en effet à toutes les excentricités; ils vous parlent des géants et nains qu'ils rencontrent et pas de la taille ordinaire; il leur faut du merveilleux. D'Orbigny a réagi contre les tailles gigantesques attribuées aux Patagons, mais on se demande s'il n'a pas péché lui-même en sens inverse. Il faut admettre en Patagonie des races diverses, les unes petites (1) ou de moyenne taille, les autres gigantesques. Les grands Patagons, qu'on ne retrouve plus aujourd'hui que dans l'intérieur, étaient sans doute plus rapprochés des côtes au temps de Magellan, de Wallis, de Commerson et de Byron. MM. Moreno et Lister en ont mesuré dix dont la moyenne était de $1^m,85$; ce qui est bien au-dessus de celle de $1^m,78$, à laquelle je suis arrivé dès la deuxième édition de mon *Anthropologie*, en combinant tous les renseignements les plus authentiques. En présence de ce chiffre certain de $1^m,85$, on est moins sévère pour la moyenne extraordinaire de Commerson de $1^m,94$, et pour les cas se répétant fréquemment de $1^m,95$ à 2 mètres. D'Orbigny lui-même en a mesuré un de $1^m,93$, Musters un de $1^m,93$.

Les hautes tailles ne sont du reste pas limitées à l'extrémité australe de l'Amérique du Sud; Humboldt donne aux Caraïbes qu'il a vus à son

(1) Les Fuégiens sont au nombre des tribus environnantes dont les croisements doivent avoir une grande influence sur les Patagons. Les quinze hommes du Jardin d'acclimatation avaient $1^m,584$.

extrémité septentrionale une taille de 1m,84. Dans l'Amérique du Nord parmi les Peaux-Rouges, Wilson donne à l'une des tribus de l'île de la Reine-Charlotte une moyenne de 1m,82, Bankroft aux Comanches et Pimas du Mexique 1m,80. Les moyennes de 1m,75 reviennent fréquemment.

De la Patagonie et de l'Amérique en général aux îles Samoa de Lapeyrouse, la distance est courte si l'on considère les terres fermes et les contre-courants qui les relient. Dans cette région, aux Samoa, aux Tonga et même à la Nouvelle-Zélande, Wilkes parle aussi de taille au-dessus de 1m,85. En Polynésie, la taille partout est considérable. Les moyennes varient aux îles Marquises, suivant les observateurs, de 1m,70 à 1m,80; aux Pomotou, aux îles Sandwich, elles sont de 1m,75 à 1m,78.

En Afrique, l'une des moyennes nègres, celle de Hamilton pour les Quissammas d'Angola, est de 1m,75.

En Europe, la plus forte que je connaisse se rencontre en Écosse dans le Haut Galloway (Beddoe); elle est de 1m,79. Plusieurs groupes dans les mêmes parages ont 1m,78. Les Écossais d'autres presqu'îles dont je n'ai pas le nom présent passent cependant pour plus grands encore que ceux du Haut Galloway.

Somme toute, le chiffre des Patagons et des Samoa est très acceptable comme limite supérieure moyenne raisonnable de la taille dans les mêmes conditions où nous avons accepté 1m,44 pour limite inférieure.

Or, entre 1m,44 et 1m,85, la médiane est à 1m,64 et demi. C'est là qu'est la taille moyenne, le point à partir duquel devraient diverger les divisions nécessaires pour le langage et l'étude. Le nombre rond 1m,65 est évidemment le point central à adopter.

Nous avons dit que les divisions doivent être égales et symétriques dans une bonne nomenclature, en vue spécialement de la sériation par groupes, sous peine de donner lieu à des résultats trompeurs. Les coupures de 2 en 2 ou de 3 en 3 centimètres ne sont pas discutables, celles de 5 ou de 10 unités s'imposent comme commodité. La nomenclature suivante pour l'homme répond à toutes les exigences, à tous les principes; elle est acceptée.

Nomenclature de la taille chez l'homme.

	Mètres.
Hautes tailles.....	1m,70 et au-dessus.
Tailles au-dessus de la moyenne.....	1m,69 à 1m,65 inclus.
Tailles au-dessous de la moyenne....	1m,65 à 1m,60 —
Petites tailles.....	1m,60 et au-dessous.

Pour la femme ensuite, l'embarras est grand : les divisions correspondantes ne tombent plus sur des chiffres francs. Chaque degré doit être abaissé de 12 millimètres. J'ai hésité à tricher de 2 centimètres pour que la différence entre l'homme et la femme soit partout de 10 centimètres;

mais la différence de 12 centimètres était trop formelle. D'où la nomenclature ci-après :

Nomenclature de la taille pour la femme.

	Mètres.
Hautes tailles.....	1m,58 et au-dessus.
Tailles au-dessus de la moyenne.....	1m,57 à 1m.53 inclus.
Tailles au-dessous de la moyenne.....	1m,52 à 1m,40 —
Petites tailles.....	1m,39 et au-dessous.

Moyennes suivant les races. — Pour les motifs que nous avons dits, nous procéderons à cette étude avec les hommes seuls, mais malheureusement avec des séries insuffisantes comme nombre pour les pays éloignés, et imparfaites parce que les âges y sont généralement confondus de 18 à 50 ans et plus. Nous avons dit quelles sont les races du globe les plus grandes d'une part et les plus petites de l'autre. Entrons dans les détails en passant en revue rapidement chaque partie du monde.

En **Afrique** d'abord, la petite race nègre, que M. Hamy admet et que, réunissant le caractère d'une taille de 1m,50 environ à celui de la brachycéphalie, il désigne sous le nom de *négrilles*, est dispersée du Soudan et des affluents supérieurs du Nil jusque vers le Gabon, d'une façon sporadique comme seraient les restes d'une race très ancienne disparue. Quoique les Boshimans soient dolichocéphales, nous croyons devoir les y réunir. Tout au moins doit-on admettre qu'à l'origine ils ne formaient qu'un même groupe qui s'est différencié par le crâne, à la suite peut-être de croisements inconnus. Superposées à ce groupe et le submergeant de tous côtés, apparaissent les diverses branches cafres, de la famille linguistique dite Bantou, dont la haute taille, de 1m,70 à 1m,75 dans les moyennes, fait un vif contraste avec la précédente. Les Hottentots ou Koikoin, du Cap de Bonne-Espérance, forment le trait d'union des Boshimans aux Cafres et pourraient bien être le produit de leur croisement.

Voici le résumé des résultats obtenus par G. Fritsch sur les nègres de cette région :

55 Bantu.....	1.718
13 Amazulu.....	1.710
28 Betchuana.....	1.684
10 Koikoin.....	1.604
6 Boshimans.....	1.444

Dans cette région, les tailles du Cafre d'une part, et du Boshiman et Hottentot de l'autre, sont si visiblement opposées, que Livingstone et d'autres en ont fait le caractère différentiel principal, de préférence à la couleur noir franc chez les premiers et brun jaunâtre (havane ou chêne vieux) des seconds, que nous avons adoptée dans notre classification.

Un troisième groupe nègre se sépare des précédents par ses diverses

moyennes de 1m,64 à 1m,69. On le rencontre : 1° le long du golfe de Guinée, au Gabon, à l'embouchure du Niger et en remontant la côte; 2° vers la côte d'Aden, où il donne la main aux Cafres du Sud ; 3° dans les oasis algériennes les plus méridionales.

A quel groupe appartiennent les nègres des Etats-Unis ? Ils proviennent de la région occidentale de l'Afrique, où règnent les tailles moyennes ou un peu au-dessus, tandis que, en arrière, sont des tribus de plus haute taille, plus remuantes, plus intelligentes, ayant dû résister davantage aux troqueurs d'esclaves et appartenant vraisemblablement à la race cafre. Or, voici la moyenne de ces nègres américains du Nord :

Taille des nègres et mulâtres américains.

	Maximum.	De 31 ans et +,	De 17 à 45 et +
39.615 soldats nègres et mulâtres (Gould).....	1.708	1.704	1.692
4.000 marins nègres et mulâtres (Gould).....	1.694	1.693	1.671
1.784 soldats nègres et mulâtres (Baxter)....		1.707	1.693
2.020 nègres purs (Gould).....			1.681
863 mulâtres (Gould).....			1.682

Le groupe à considérer surtout est celui des Nègres purs, dont la moyenne, dans les mêmes conditions climatériques à peu près que ceux sur lesquels nous nous appuyons en Afrique, est de 1,681 ; elle répond donc à la taille des nègres de la côte. La taille des nègres des Etats-Unis n'a donc pas augmenté depuis les quelques siècles qu'ils s'y trouvent. Il est vrai qu'ils y ont habité principalement les Etats du Sud, et qu'au lieu de la vie active des émigrés et indigènes du Nord, ils y ont mené la vie sédentaire la plus abrutissante. Avec l'hypothèse de l'accroissement de la taille, dans les conditions où se sont trouvés les colons du Nord, leur taille à eux a donc pu inversement s'abaisser. Dans cette supposition, il faudrait admettre qu'à l'origine, la race nègre de haute taille ou race cafre a fourni la principale part aux importations d'esclaves aux Etats-Unis. Nous n'en tirons pas de conclusion, ne voulant que donner un aperçu des raisonnements auxquels se prête la doctrine de l'influence des milieux sur la taille.

En outre des Nègres, on rencontre en Afrique, au nord, les Foulbes, au teint rougeâtre et aux cheveux droits, sur lesquels nous n'avons pas de renseignements (taille moyenne, dit Barth), les Nubiens tels que ceux venus à Paris et qui, au nombre de 17, avaient 1m,69, les Fellahs d'Egypte qui sont grands (1m,73, suivant Wolney), les Arabes et les Berbers qui ne se distinguent pas par ce caractère.

Voici quelques-uns des renseignements que je possède sur la côte septentrionale qui nous intéresse plus particulièrement :

Taille en Algérie.

184	Kabyles de Palestro, grande Kabylie, de 20 à 50 ans (Prengrueber).	1.673
52	Berbers de Biskra, oasis algérienne, de 21 ans et au-dessus (Seriziat).	1.673
27	Arabes (Divers)	1.679
60	Kabyles du Fort national, grande Kabylie (Duhousset)	1.690
13	Kabyles divers (Gillebert d'Hercourt)	1.703
10	Kourouglis (Gillebert d'Hercourt)	1.679
50	Berbers du M'Zab, oasis algérienne (Ch. Amat)	1.605
20	Nègres du M'Zab, esclaves du Soudan (Ch. Amat)	1.620

J'ai reproduit ces documents afin de montrer comment, dans un pays favorisé sous ce rapport, on peut se trouver en présence de moyennes discordantes. Le premier, très concluant, n'est intervenu que depuis peu. Auparavant, lorsque je rédigeai les *Instructions sur l'Algérie* en collaboration avec le général Faidherbe, on en était réduit pour les Berbers ou Kabyles à trois des séries ci-dessus plus une de 14 Kabyles de ce dernier, que je n'ai pu retrouver dans mes notes, dont la taille était très élevée. Entre les Berbers de Biskra de M. Seriziat et les Kabyles du Fort National de M. Duhousset, le choix était difficile. On disait les Touaregs, qui passent pour les plus purs Berbers, très grands. Je conclus cependant pour diverses raisons en faveur du chiffre de M. Seriziat. La série de M. Prengrueber est venue me donner raison. Cela prouve qu'il faut être réservé avec les nombres insuffisants, lorsqu'on ne sait pas exactement les conditions dans lesquelles les sujets ont été rassemblés et les âges qu'ils embrassent. C'est le cas dans lequel on se trouve le plus souvent.

Passant en **Océanie,** nous y retrouvons au large d'abord, entre les innombrables archipels et continents qui avoisinent l'Asie et les deux Amériques, une race de très haute taille que nous avons déjà présentée comme la plus grande du monde, après ou avec une autre dont les représentants actuels ou des derniers siècles, les plus accentués, sont les Patagons.

Ses moyennes les plus élevées ont été signalées transversalement de l'est à l'ouest jusqu'aux Samoa et Tonga où s'arrête la circonscription tant anthropologique que géographique que l'on appelle la Polynésie (1). L'île de Pâques forme l'extrémité orientale de cette ligne. La taille y est donnée, à la fin du siècle dernier, comme étant de 1m,75 (Rollin) et, chose singulière qui soulève un problème anthropologique, tout récemment de 1m,57 (Bate). Dans l'autre sens, suivant une ligne courant du sud au nord, les moyennes s'affaiblissent. A l'extrême sud, dans la Nouvelle-Zélande, la même circonstance se présente qu'à l'île de Pâques. La taille,

(1) On s'accorde à regarder les habitants des îles Samoa et Tonga comme les meilleurs représentants de la race polynésienne, dit M. Flower; et plus loin : les Maoris ou Néo-Zélandais se sont considérablement écartés du type de Samoa.

constatée il y a cinquante ans par Garnot, Lesson et Wilkes, est très élevée (1m,81), tandis que celle déterminée depuis par A. S. Thomson est moindre (1m,69), comme si l'élément véritablement polynésien avait diminué et qu'un autre, se ressentant du voisinage de l'île de Van Diemen, ait pris le dessus (1). Au nord, dans les îles Sandwich, la taille se maintient élevée, mais en se portant vers l'ouest par les Mariannes et les Carolines (1m,65, Ruk), elle s'abaisse, se ressentant très manifestement des approches de l'Asie et de la Malaisie.

Dans la longue suite d'îles et de continents qui s'éparpillent de la Tasmanie aux confins nord de la Malaisie, entre l'aire polynésienne et l'Asie, les moyennes de taille s'abaissent effectivement d'une manière générale, sauf sur les points où çà et là s'infiltre l'élément polynésien. Au midi, en Mélanésie, autour de l'Australie, les tailles se succèdent comme il suit: Tout en bas, aujourd'hui disparus, les Tasmaniens, au-dessous de la moyenne, à 1m,62 (Robinson); à l'est, les Néo-Calédoniens, dont la taille relevée par le croisement avec les Polynésiens à portée, est au-dessus de la moyenne, à 1m,67; faisant suite à la Nouvelle-Calédonie, dans la suite d'archipels qui rejoignent la Nouvelle-Guinée, les Mélanésiens par excellence ou Papous, avec les moyennes de 1m,56 à 1m,62 (Vanikoro, Nouvelle-Irlande, Amirauté, etc.); les Papous eux-mêmes de la Nouvelle-Guinée, avec des moyennes de 1m,52 à 1m,58 (Comrie, Meyer, etc.).

En Australie, où le nègre disparaît, c'est-à-dire les cheveux laineux, la taille est extrêmement variée et atteste mieux que tout autre caractère la présence de deux races antérieures presque fondues aujourd'hui. L'une, dont les deux tribus de Port-Jackson, lors du voyage de Freycinet, étaient de bons échantillons, est de petite taille (1m,57 à 1m,60); l'autre, dispersée dans le nord-est et dans l'intérieur, est de haute taille (1m,71 à 1m,73), et s'élève chez quelques individus à 1m,87, 1m,90 et 2m,13. Elle laisse soupçonner que les Polynésiens ou quelques-uns de leurs congénères ont pu contribuer dans la nuit des temps à la formation de cette race. Pour la deuxième édition de mon *Anthropologie* j'avais rassemblé un à un quarante-quatre cas de tailles d'Australiens. Depuis lors, de nouveaux documents se sont produits. Je les reproduis en ajoutant deux des séries de mon *Étude sur la taille* (2).

Les Australiens, en laissant de côté quelques tribus particulières reproduisant sans doute plus particulièrement des types passés, se rapprochent donc en moyenne de la taille médiane (1m,65), c'est-à-dire qu'ils sont intermédiaires entre leurs voisins les Tasmaniens et les Néo-Calédoniens.

(1) Tout récemment cependant, sur 150 Polynésiens des îles Marquises, M. Clavel a obtenu une moyenne de 1,751 très voisine de celle de 1,76 déduite dans la deuxième édition de mon *Anthropologie* d'une quinzaine de moyennes que j'avais en main.

(2) Parmi les enclaves se rapportant à l'influence polynésienne on peut citer la taille de 1m,727 trouvée en Nouvelle-Guinée par Alberti.

Taille des Australiens (hommes).

58	Australiens de Victoria (Brougham Smith).....	1.677
50	— de la province occidentale (St-G. Ord.)..	1.657
40	— de la Nouvelle-Galles du Sud (Cauvin)....	1.630
44	— divers Nord et intérieur surtout.....	1.714
10	Port du roi Georges (St-G. Ord.).....	1.606
	Deux tribus de Port Jackson (Lesson).....	1.575

En Malaisie de nouvelles races se présentent, mais petites : au nord, par Formose, la race chinoise; au midi, par la presqu'île de Malacca, la race malaise, descendue, dit-on, du massif montagneux entre le Thibet et le Yunnan par les fleuves de l'Indo-Chine et dispersée sur toutes les côtes de cette partie du monde à laquelle on a donné son nom; au centre de toutes ces îles deux races, les Alfourous aux cheveux droits et les Négritos aux cheveux laineux. Les plus grands, relativement, sont les Chinois et leurs congénères. Puis viennent les Malais dont les plus authentiques vont dans les moyennes de $1^m,56$ à $1^m,60$ et qui s'élèvent chez les Javanais, les Timoriens, les Bugis jusqu'à $1^m,65$. Les plus petits sont les Négritos dont les moyennes varient de $1^m,44$ à $1^m,52$.

La considération de la taille est donc en opposition avec la doctrine qui fait dériver les Polynésiens des Malais, parce qu'ils parlent des langues dérivées et que les traditions font venir en Polynésie un élément civilisateur, dont le point de départ appréciable fut l'île de Bourou à l'angle sud-est de la Malaisie, quelques siècles après notre ère. Ces traditions prétendent que les îles de la Polynésie étaient désertes lorsque l'élément actuel y vint. C'est la thèse de tous les dominateurs : l'Armorique était dénuée d'habitants lorsque les Bretons y abordèrent, la terre n'était pas habitée lorsque commence le peuple juif. Une poignée d'hommes suffit pour faire naître la vie, des traditions, une histoire, une religion, une langue nouvelle dans un pays très habité, mais où jusque-là tout était silence... pour nous, la postérité. Par les caractères tirés de la taille, soutenus par d'autres, un abîme sépare la race malaise de la race polynésienne, tandis que celle-ci se confond par là avec l'une des races américaines.

En **Amérique**, en effet, par la taille seule on distingue deux races principales très opposées, sinon trois en comptant les Esquimaux.

Partout on les retrouve par groupes séparés et entremêlés à la façon d'une mosaïque, comme en Patagonie, sur les rives de l'Amazone, au Mexique, dans les îles Vancoover, de la Princesse-Charlotte; ou croisés, donnant lieu à des intermédiaires. La grande race varierait dans les moyennes de $1^m,85$, comme nous l'avons vu, à $1^m,70$ (33 Chippeways, Oliver); les 517 Iroquois des statistiques américaines ont $1^m,73$. La petite, de $1^m,52$ chez les Pueblos du Mexique (Bankroft); $1^m,59$ chez les Galibis de la Guyane (Maurel); $1^m,60$ chez les Aymaras (Forbes); $1^m,61$ chez certaines tribus de l'île Vancoover (Wilson); $1^m,62$ chez les Botocudos

(d'Orbigny); 1m,64 chez les Apaches du Mexique et les Californiens du Sud (Bankroft), etc. Quel lien peut-il y avoir entre cette petite race et celle des Esquimaux relégués dans leurs glaces du pôle Nord, nous l'ignorons; constatons seulement que, croisés avec le Peau-Rouge, ils ont une taille moyenne qui croît de l'Est à l'Ouest, de 1m,50 environ à 1m,70 (Beechey).

L'étude de la taille ne permet donc pas d'accepter la théorie de la migration des races américaines d'Asie en Amérique; elle n'admet la migration que d'une seule, la petite. D'une manière générale, en effet, les tailles sont petites en Asie, non pas comme les Négritos ou les Boshimans, mais au-dessous de la moyenne, à part quelques exceptions très clairsemées.

L'**Asie** se partage au point de vue anthropologique en quatre régions. L'une tenant à l'Europe par l'Asie Mineure, le Caucase, la Perse et venant se perdre dans les Indes au delà du Pendjab; l'autre allant de la Sibérie à l'Indo-Chine d'où elle envoie une poussée à l'est dans l'Hindoustan; une troisième intermédiaire comprenant le Turkestan, et les versants nord et ouest du Pamir; une quatrième qui répond à la moitié méridionale des Indes ou Dekkan. La taille est petite, vers 1m,60 d'une manière générale dans la première sauf au centre où, au Japon et en Chine, elle s'élève. Elle est également petite dans la quatrième. Elle s'élève au-dessus de la moyenne dans les deux autres, mais sans pouvoir arriver aux hautes tailles.

Le chiffre le plus faible de l'Asie est celui des Orotchys du bassin de l'Amour que Lapeyrouse rencontra d'un côté du détroit de Tarrakaï, 1m,38, tandis qu'en face, dans l'île Saghalien, les habitants avaient 1m,67. En Sibérie, les renseignements laissent à désirer; au lieu de chiffres, on parle le plus souvent de tailles moyennes, hautes, petites. Sachant combien chaque voyageur varie d'appréciation à ce sujet, suivant le milieu dans lequel il a vécu et vit, dès qu'il ne s'astreint pas à une règle, nous ne pouvons nous arrêter à cette source de renseignements. A l'ouest de la Sibérie, 17 Samoyèdes mesurés par M. Zograff ont 1m,595 et 95 Ostiakes 1m,56. A l'est, 12 Ghiliaks du sexe masculin ont 1m,62, et 8 femmes 1m,50 (Seeland).

Au Japon, trois races pour le moins concourent à former la population actuelle; les deux plus connues sont les Japonais et les Aïnos. La taille des premiers est de 1m,57 suivant M. Junke; de 1m,66 suivant M. Mohnike et de 1m,598 suivant Mad. Ayrton. Ce dernier chiffre porte sur 135 hommes au-dessus de 20 ans et ne saurait guère varier.

Les moyennes des Aïnos sont très contradictoires; celle de M. Anoutchine est de 1m,40, celle de M. Saint-John de 1m,60, tandis que M. Duchateau assure qu'ils sont grands. M. Rosny explique ces dissidences en admettant deux types, l'un de 1m,60, l'autre pouvant atteindre 1m,72. Ce dernier, s'il existe réellement, n'a d'analogue dans cette région que dans la direction de la Polynésie. Le chiffre de M. Anoutchine n'est pas admissible d'autre part: il dit 1m,40 au-dessous de la moyenne, or 1m,40, loin d'être synonyme

de cette expression, répond à la plus petite taille de l'humanité. Autant qu'on en peut juger par une photographie, le type exprimant le vrai Aïnos, celui que nous avons reproduit, planche II, fig. 5, est petit. Cependant les Saghaliens mesurés par Rollin, durant l'expédition de Lapeyrouse, avaient 1m,67.

Les moyennes les plus précises que nous possédions sur les Chinois sont les 26 de l'expédition de la *Novara* 1m,63 et les 150 de M. Brigham 1m,645. En Indo-Chine, grâce à nos chirurgiens de marine, elles sont plus nombreuses. En voici quelques-unes :

Indo-Chine.

300	Mois	(Neis)	1.579
	Siamois	(—)	1.525
	Birmans	(—)	1.600
40	Laotiens civilisés	(Harmand)	1.587
10	Sauvages du Laos	(—)	1.600
	Annamites	(—)	1.590
	Tsiams	(Mondières)	1.670
256	Annamites de 25 ans et plus.	(—)	1.589

Il en résulte qu'à part quelques groupes qui s'élèvent au-dessus de 1m,60 et même de 1m,65, la majorité est de petite taille. Ce sont des variations de moyennes, comme celles qu'on observe en Europe autour du chiffre de 1m,65 à 1m,67, sauf que l'axe ici est abaissé vers 1m,59 à 1m,60.

Si de l'Indo-Chine on se porte vers l'Inde, on rencontre les insulaires de Nicobar mesurés par les naturalistes de la *Novara* à 1m,63, les Karens de l'embouchure de l'Irrauady à 1m,64 (Mason), les Khassias de l'Assam à 1m,62 (Steel), puis les Lepchas de Bhotan, c'est-à-dire toujours des tailles très au-dessous de la moyenne.

Dans la péninsule indienne proprement dite, trois influences se dessinent sur la taille : 1° un courant du nord-ouest, venant du côté par lequel pénétrèrent, avant et après l'ère chrétienne, les Ariens représentés aujourd'hui par les Sikhs du Pendjab et les Radjpouts dont la moyenne dépasse 1m,70 (L. Rousselet) ; 2° le courant venu du nord-est qui est représenté d'une manière générale par la population parlant les langues dites dravidiennes, par exemple, par les 25 mesurés à Chingleput par le Dr Shortt et même les 100 de la même ville qu'il appelle des Hindous citadins, lesquels ont 1m,64 ; 3° la population locale, issue plus ou moins directement des prétendus pygmées de Ctésias et des noirs des forêts à tête de singes des poèmes de la conquête aryenne, dont la dénomination linguistique est de Moundas et que représentent les Juags d'Orissa 1m,56 (Shortt), les Irulas et Kurumbas des Nilghiris 1m,57 et 1m,54 (Shortt), les Veddahs de Ceylan 1m,53 (Bailey), et les Mulchers de la côte de Cochin 1m,52

(*Crania ethnica*). On rencontre du reste dans l'Inde des individus plus petits qui par atavisme répondraient davantage aux noirs primitifs, tels que ce Hô ou Lerka vu dans les Vindhyas par M. Rousselet. De même y a t-il des groupes de tailles élevées que l'on ne peut rattacher aux Ariens et qui restent à interpréter. Tels sont les Dumbers, espèces de nomades, de 1m,69, qu'on regarde volontiers comme les congénères des Tsiganes émigrés de l'Inde vers le onzième siècle (13 Bohémiens 1m,74, de Ujfalvy), et les Todas des Nilghiris de 1m,727 suivant M. Marshall.

L'Asie, partout où l'on cherche à éclairer le problème de ses races par un caractère ou par un autre pris à part, comme la taille, présente la plus grande difficulté. Elargie en tous sens et le centre du plus vaste amas de terre qui soit sur le globe, les races s'y sont rencontrées, mêlées, croisées, exterminées et remplacées en toute liberté. L'Inde prise entre deux mers et la plus haute chaîne de montagnes du globe, fermée aux deux seuls endroits où l'on puisse y pénétrer par des fleuves, se tamisant en deltas insalubres, avait quelques chances encore de présenter des races relativement distinctes. Toute la région de l'Asie dont il nous reste à parler est sans défense. Le Caucase, le point où il y aurait quelque espérance de retrouver des types bien circassiens, a été le refuge de toutes les populations vaincues, précisément parce qu'elle est la seule partie défendue de la région.

Les plaines du Turkestan, la région intermédiaire dont nous avons parlé, ne sont qu'un vaste champ de course. La taille s'y élève et, si nous avions des renseignements précis sur ces pays, j'ajouterais : en faisant suite à l'élévation de taille moindre que l'on retrouve sur la même ligne de l'ouest à l'est dans l'extrême Asie. Nous ignorions ce fait, les mensurations de M. Ujfalvy comblent la lacune. Les Galtchas des environs de Samarcand sur les pentes du Pamir, que l'on considère comme les descendants des Iraniens ayant eu le moins de chances de se laisser modifier par des influences étrangères, ont dans sa liste la plus faible taille 1m,668 chez 58 sujets. Les Tadjicks du Ferghanah (1m,69) et de Samarkand (1m,70), qui sont aussi des descendants des Iraniens, mais avec plus de chances d'avoir été altérés, sont au contraire les plus grands. D'autre part, les groupes se rattachant à la race mongole, suivant les opinions répandues, sont plus grands qu'on ne s'y attendrait : 74 Usbecks ont 1m,679, les Kirghis-Kaïsak 1m,662, les Mandchoux 1m,687, les Dounganes 1m,698, les Tarantchis 1m,67, et enfin les Kara-Kirghis 1m,705. Je ne veux pas discuter quelles sont parmi ces populations, celles qui sont plus ou moins mongoles par l'histoire, la langue et les caractères physiques autres que la taille. Je constate seulement que leur hauteur à toutes est considérable pour des races asiatiques, et j'en conclus qu'une race de haute taille a joué un rôle important et probablement très soutenu dans ces parages. Mais d'où serait-elle venue ? De l'est, c'est peu probable,

puisque la taille diminue en se portant dans ce sens (1). De l'ouest directement, mais la taille s'y maintient indifférente dans les environs de la moyenne. Du nord-ouest vers l'Europe en tournant ou franchissant les défilés du Caucase? les Tcherkesses y ont $1^m,73$ d'après Shultz.

En Europe, en effet, se trouve un amoncellement de la population présentant la plus haute taille de tout le continent asiatico-européen. Il n'y a même de hautes tailles dans ce continent que de ce côté. A l'aurore de l'histoire écrite le premier peuple dont on y ait la mention exacte, les Cimmériens étaient depuis longtemps installés sur les rives orientales de la mer Noire autour du massif du Caucase; dispersés, la majeure partie émigrèrent vers le nord là où bientôt apparaissent les Cimbres. Était-ce la première migration du sud-est au nord-ouest qui se fût opérée? Évidemment non! Au delà les traditions, les coutumes, les langues, l'archéologie entrevoient d'autres migrations.

Si les Galtchas sont les meilleurs représentants de la branche iranienne de la population arienne primitive, l'élément qui les constitue ou a contribué davantage à les constituer était de taille à peu près moyenne. Si au contraire ce sont les Tadjicks, l'élément arien ou l'un des éléments ariens était de haute taille. Il est vrai que la répartition des yeux bleus et des cheveux blonds dont nous avons touché quelques mots tend à établir que les populations anciennes de ce pays présentaient deux types: l'un blond et l'autre brun et que la considération de l'indice céphalique y conduit également à deux types, l'un dolichocéphale, l'autre brachycéphale. La taille ne s'oppose nullement à ces conclusions. On arrive ainsi à dire qu'à l'époque arienne primitive il existait déjà au moins deux races en contact: l'une grande, blonde et dolichocéphale, l'autre petite relativement, brune relativement et brachycéphale.

Ce ne sont là que des aperçus, des jalons ayant pour objet de montrer le genre de rapprochements auxquels conduit l'association des caractères anthropologiques étudiés au préalable, analytiquement et à part. Qu'on fasse intervenir un quatrième, un cinquième, un sixième caractère de la même manière et de la somme des probabilités jaillira la certitude.

L'**Europe** nous arrêtera davantage. L'intérêt qu'offrent ses races pour nous, les documents tous les jours croissants qu'elles apportent à la solution des problèmes que soulève la taille, et la facilité plus grande avec elle de dresser des cartes de distribution géographique qu'avec la couleur et l'indice céphalique nous y encouragent. Disons quelques mots d'abord sur ses races passées.

Temps préhistoriques. — La connaissance de la taille à ces époques laisse fort à désirer pour quatre motifs : le nombre insuffisant des pièces sur lesquelles se baser; la difficulté dans celles-ci, recueillies le plus souvent pêle-mêle, de distinguer les sexes; notre ignorance si le canon des

(1) 25 Arméniens, $1^m,632$ (Weisbach); 25 Anshariés, $1^m,680$ (Chantre).

proportions était le même qu'aujourd'hui; et enfin le défaut de règle certaine pour obtenir cette taille. Nous avons commencé les mensurations comparées sur lesquelles cette règle doit reposer, mais elles exigent du temps et un grand nombre de sujets.

La science en est réduite en effet sur ce sujet aux tableaux insuffisants d'Orfila, qui comprennent les mesures des os longs de 51 cadavres d'âge et de sexe divers d'une part, et de 20 squelettes montés de l'autre. Les deux tableaux ne sauraient être confondus, bien entendu; le premier est incontestablement le meilleur (1).

Voici la façon dont les archéologues ou les médecins légistes s'en servent. Ils prennent celui des os longs qu'ils possèdent, et de préférence le fémur, le mesurent et cherchent dans la liste la taille répondant aux chiffres trouvés. Une méthode plus correcte est celle où l'on additionne deux ou plusieurs os et en obtient la moyenne que l'on confronte ensuite avec la moyenne obtenue de même par un travail semblable sur le tableau.

Cette opération serait bonne si l'on possédait dix sujets au moins à chaque étape de tailles et que ces étapes se succédassent régulièrement; mais il n'en est pas ainsi; souvent il arrive que l'archéologue ou le médecin légiste n'a pas le choix et que le tableau d'Orfila ne renferme qu'un cas, lequel peut précisément être un cas extrême de proportion dans un sens ou dans un autre, sinon une anomalie. La première chose à faire par conséquent c'est de mettre un peu d'ordre dans ce tableau, d'en écarter les femmes et les sujets au-dessous de 20 ans, de dresser des moyennes autant que possible, et même en s'aidant de la courbe des probabilités, d'y atténuer certaines irrégularités patentes.

Voici, pour ma part, le tableau d'Orfila simplifié auquel je m'arrête jusqu'au jour où j'en posséderai un meilleur basé sur 200 cas au moins.

Tableau dressé avec les chiffres d'Orfila (hommes). — Mesures absolues.

Nombre de cas.	Tailles.	Fémur.	Tibia.	Péroné.	Humérus.	Cubitus.	Radius.
2	1.46 à 1.51	35 c.	29 c.	28 c.	25 c.	20 c.	18 c.
3	1.53 1.58	40	34	33	28	24	22
4	1.63 1.64	43.5	36	35	30	25	23
6	1.66 1.67	44	36	35.5	31	26	24
8	1.68 1.69	45	37	35.7	32	26.5	24
8	1.70 1.73	46	37	36.2	32	27	24
2	1.74 1.75	46.5	38	37	33	27.5	24.5
5	1.77 1.79	47	38.5	38	33	27.5	25
2	1.80 1.85	47.5	39	38.5	33	28	26
2	1.86	48	39.5	38.5	34	28.5	26

Si les 51 cadavres mesurés donnent lieu à des groupes aussi insuffisants,

(1) Orfila, *Exhumations juridiques*. Paris, 1831, t. II, p. 379.

que dire des 20 squelettes ? Leur taille, en outre, n'est vraie qu'approximativement après une certaine réduction. Orfila estimait que le squelette a de 2 pouces 1/2 à 3 pouces, c'est-à-dire 7 centimètres 1/2 environ en moins que le corps entier. Briant et Chaudé, dans leur *Médecine légale*, portent cette différence à 8 centimètres. Pour moi elle est moindre, soit de 3 centimètres 1/2, d'après 23 sujets que j'ai pu comparer sur le cadavre entier et sur le squelette monté ensuite.

Une objection générale s'adresse du reste à toutes les mensurations d'Orfila. Comment les a-t-il pratiquées? il ne le dit nulle part. Or, comme on le verra plus tard, les différences surtout pour le fémur peuvent être considérables par ce seul fait. Je préfère donc reproduire mes propres mesures sur le squelette à la place des siennes, en me restreignant à l'Européen adulte du sexe masculin. Ma mesure est la longueur maximum de l'os, ainsi que je l'expliquerai plus tard dans le chapitre de la mensuration des os.

Longueur maximum des os longs.

Nombre de sujets.	Taille moyenne.	Humérus.	Radius.	Fémur.	Tibia.
22 hommes.....	1.77	350	255	490	397
29 —	1.65	332	241	457	368
21 —	1.56	314	227	424	339
25 Femmes.....	1.53	304	219	421	335

On remarquera en prenant le groupe masculin moyen, par exemple, que partout mes chiffres sont par rapport à la taille correspondante plus forts que les précédents d'Orfila. Est-ce parce que j'ai pris la longueur maximum de l'os et lui, point ; ou bien parce que mes tailles qui sont prises sur le squelette doivent être augmentées de 3 centimètres 1/2? Soit la taille moyenne de $1^{m},65$ de mes 29 hommes répondant à un fémur de $45^{c},7$. Si j'ajoute à cette taille les 35 millimètres qui lui font défaut, j'obtiens la taille sur le vivant de $1^{m},685$ répondant à un fémur de $45^{c},7$, c'est-à-dire assez exactement ce que les correspondances de mon tableau d'après les chiffres d'Orfila donnent. Mes mensurations sur le squelette seul s'accordent donc assez bien, à en juger par cet exemple, avec celles d'Orfila sur le cadavre et les os du squelette combinés.

Les Anglais procèdent autrement pour connaître la taille d'après les os ; ils se servent du rapport de leur longueur à la taille, tel que M. Humphry l'a établi d'après 25 Européens adultes. Voici leur liste à laquelle j'ajoute mes résultats personnels, également sur l'Européen.

Rapport des os longs à la taille = 1000.

I. — Humphry.

		Humérus.	Radius.	Fémur.	Tibia.
25 Européens.....	De toutes tailles.	195	141	275	221

II. — Topinard.

		Humérus.	Radius.	Fémur.	Tibia.
22 hommes.....	Hautes tailles...	198	144	277	224
29 —	Moyennes tailles.	220	145	267	224
21 —	Petites tailles...	200	145	272	218
25 femmes.....	De toutes tailles.	198	143	274	218

Toute restitution de la taille, soit du corps, soit du squelette par la longueur d'un ou de plusieurs os repose malheureusement sur l'hypothèse très risquée, que les proportions du corps des races préhistoriques sont les mêmes que celles des Européens actuels. Or lorsqu'on voit les différences sous ce rapport entre les trois embranchements des races blanche, jaune et noire et même dans le sein de ces embranchements, on est singulièrement ébranlé sur la valeur de ces inductions. La taille à elle seule, abstraction faite de la race, est en elle-même une cause de différences, les hautes tailles ayant, toutes choses égales, le fémur plus long, les petites tailles, le fémur plus court. Sous ces réserves, nous donnerons un aperçu de quelques résultats obtenus à discuter.

La race connue la plus ancienne de l'Eupope est représentée par l'homme de la grotte du Néanderthal à l'époque glaciaire ; elle était robuste et de haute taille, autant qu'on en peut juger par des fragments d'os.

Celle de l'époque suivante ou du renne représentée dans le *Crania ethnica* par le vieillard de Cro-Magnon aurait eu $1^{m},80$ d'après Broca, plus d'après le tableau d'Orfila. L'homme de la Madeleine, qui appartient à la même époque d'après les autorités en cette matière, aurait par l'humérus $1^{m},70$ suivant M. Hamy et par le fémur le même chiffre. L'homme écrasé de Laugerie aurait moins, l'homme de Grenelle $1^{m},70$ d'après M. Hamy. Celui d'Engis, aujourd'hui contesté, serait aussi de haute taille. On en conclura que la seconde race du *Crania ethnica* était positivement grande.

Je reproduis le résultat de mes mensurations sur les fémurs préhistoriques avant de continuer.

Longueur maximum du fémur (hommes).

Nombre de fémurs.		mm.	Taille correspondante?
1	Grotte de la Madeleine (pierre taillée)....	460	1.705
1	— de Laugerie —	451	1.685
1	— de Cro-Magnon —	490	1.900
12	— de l'Homme-Mort (pierre polie)....	431	1.625
15	— de Beaumes-Chaudes —	423	1.600
9	— de Bray, Seine-et-Marne —	429	1.605
11	— d'Orrouy, Oise —	424	1.600
13	Dolmens de la Lozère —	447	1.675

A Furfooz apparaît une nouvelle race mésati ou brachycéphale, qui était petite par comparaison.

Dans la Lozère, au temps de la pierre polie, deux races sont en présence bientôt après, l'une habitant les grottes des hautes vallées, dolichocéphale ; l'autre mélangée à la précédente dans les dolmens, les deux du reste en lutte. La première, représentée dans le tableau ci-dessus par les grottes de Baumes-Chaudes et de l'Homme-Mort, était décidément petite, de $1^m,60$ à $1^m,62$ en se fiant au tableau d'Orfila. La seconde au contraire était plus grande, mais sans atteindre les dimensions de la race précédente de l'âge du renne. Trois races différentes existaient donc déjà à cette époque, se distinguant notamment par la taille : une grande, une moyenne, une petite.

Toutefois il importe d'être très réservé avec les documents que nous possédons. Dans une grotte ou un dolmen, on ne peut que rarement dire à quel squelette appartenait un os donné et quel était son sexe. La reconnaissance des sexes est facile sur le crâne, mais fort difficile sur les os longs ; le groupe des incertains est généralement plus fort que celui des certains dans un sens ou dans un autre. Ainsi les deux sexes des troglodytes de Bray et d'Orrouy sont par la taille de la même race que les troglodytes plus anciens de la Lozère; mais le chiffre en est peut-être abaissé par l'exclusion de fémurs que j'ai pu considérer indûment comme féminins. Soit la série d'Orrouy : 11 fémurs étaient masculins de l'avis de M. Chudzinski, très compétent en pareille matière, et de moi, leur longueur moyenne était de 436 millimètres; 11 autres, positivement féminins ou douteux, avaient une moyenne de 412.

Pourtant il y a une considération qui a quelque valeur dans les mensurations de ce genre : c'est la comparaison des deux moyennes réputées avec une grande probabilité de sexes différents. Si elles conduisent séparément à la même conclusion, celle-ci en reçoit une confirmation. C'est ainsi qu'avec mes séries de fémurs, et en tenant compte des os écartés eux-mêmes, je suis arrivé aux inductions ci-dessus. Par la taille, la race de l'Homme-Mort et celle de Baumes-Chaudes, celle d'Orrouy et celle de Bray étaient congénères et différentes de celle des dolmens. Quant à la taille de la race du renne, je ne m'engage pas personnellement, les pièces dont j'ai disposé étant trop peu nombreuses.

A l'époque des dolmens, je ne dis pas seulement de ceux de la Lozère mais de tous, il règne cependant des contradictions qui obligent à une grande réserve. Sous le couvert de la civilisation qu'ils représentent, il y avait sans doute des races multiples. Ainsi, en Angleterre, Thurnam donne aux squelettes des long-barrows ou dolmens une taille moyenne de $1^m,65$ et à ceux de round-barrows ou tumuli de l'époque du bronze une moyenne de $1^m,75$. Rolleston admet de même que ces derniers étaient à la fois grands, vigoureusement bâtis et brachycéphales ; ce n'est donc pas le type que nous rencontrons chez nous, où la haute taille semble toujours s'associer à la dolichocéphalie à l'époque du bronze, en tout cas dans le Nord et l'Est. Chez nous un voile est jeté sur cette période de transition. On ne

voit pas comment la masse des brachycéphales, de taille plutôt petite, a tout à coup remplacé la race plus petite encore de la Lozère. Les dolmens ne renferment pas la proportion de brachycéphales qu'exigerait leur prise de possession du pays, au cours même de l'époque de la pierre polie. Au contraire, une suite de considérations plaident en faveur de la thèse que les dolmens ont été importés par des dolichocéphales de haute taille, et blonds comme les Kymris à venir. Serait-ce que les habitants de la Vézère, à l'époque du renne, grands et dolichocéphales, étaient blonds? Mais alors pourquoi n'y a t-il pas une plus forte quantité de dolichocéphales de haute taille dans le centre de la France et d'où viennent et à quel moment sont venus les brachycéphales de taille relativement petite? Mais en ce moment nous empiétons sur les questions relatives à la taille actuelle en France, auxquelles nous allons passer.

France. — A titre de transition et sans nous occuper des autres auteurs qui parlent des Celtes et des Gaulois, nous rappellerons ce que César dit de la population de notre pays 50 ans avant l'ère chrétienne. « La Gaule, dit-il, est partagée en trois régions habitées l'une par les Belges, l'autre par les Aquitains, la troisième par ceux qui dans leur langue se donnent le nom de Celtes. Ils diffèrent entre eux par la langue, les coutumes et les lois. La Garonne sépare les Celtes des Aquitains; la Marne et la Seine les séparent des Belges. La région occupée par les Celtes commence au Rhône (c'est-à-dire à la province romaine); elle s'étend du côté des Helvètes (Suisse) et des Séquanes (chaîne du Jura) jusqu'au Rhin. »

Dans cette reproduction libre, nous avons supprimé un membre de phrase qui eût jeté de la confusion : « Ceux qui dans leur langue se donnent le nom de Celtes et que nous appelons Gaulois, » dit César.

Dans toute population et d'autant plus qu'on remonte dans un passé barbare où la force prime le droit, il faut distinguer deux parties profondément distinctes et souvent contraires : l'une superficielle, véritable pellicule parfois qui cache l'autre, et l'autre profonde qui est la masse. La première emplit le monde de ses exploits et de son nom, elle civilise, fait le mouvement et règne; sa consistance et sa durée varient suivant les circonstances et l'habileté de ses chefs, elle s'assimile une épaisseur plus ou moins grande de la masse sous-jacente, ou s'en isole avec inintelligence. Dans cette occurrence, où est la nationalité, où est le pays? La nationalité, devant l'histoire écrite ou chantée, est avec la première; le pays, pour l'anthropologie, c'est la seconde. En France, dans la protohistoire, on distingue des guerriers grands et blonds, tourbillonnant d'une extrémité à l'autre de l'Europe et poussant des incursions en Afrique et en Asie. Sous quelque nom qu'on les désigne çà et là, ce sont en fin de compte des Gaulois, les congénères des Germains, mais plus anciens dans la carrière. D'où les premiers, peut-être les Tamahou connus des Égyptiens 3,000 ans avant notre ère, sont-ils venus? Descendaient-ils de l'une de nos races autochtones? Avaient-ils seulement un centre, un point de

départ? Était-ce autre chose que des nomades d'un genre particulier, vivant de gloire et de rapine ? Immobile au-dessous d'eux, fixée au sol, agriculteur sans doute, existait d'une extrémité à l'autre aussi de l'Europe, la masse qu'ils entraînaient çà et là, mais qu'ils ne pouvaient anéantir. C'étaient les Celtes, si l'on s'en tient à notre pays, les Celto-Slaves (Strabon) si l'on a égard à leur continuité anthropologique par le centre de l'Allemagne, avec leurs congénères au delà (1). Où étaient-ils auparavant? Nous avouons l'ignorer absolument. On ne les retrouve pas au temps du renne ;

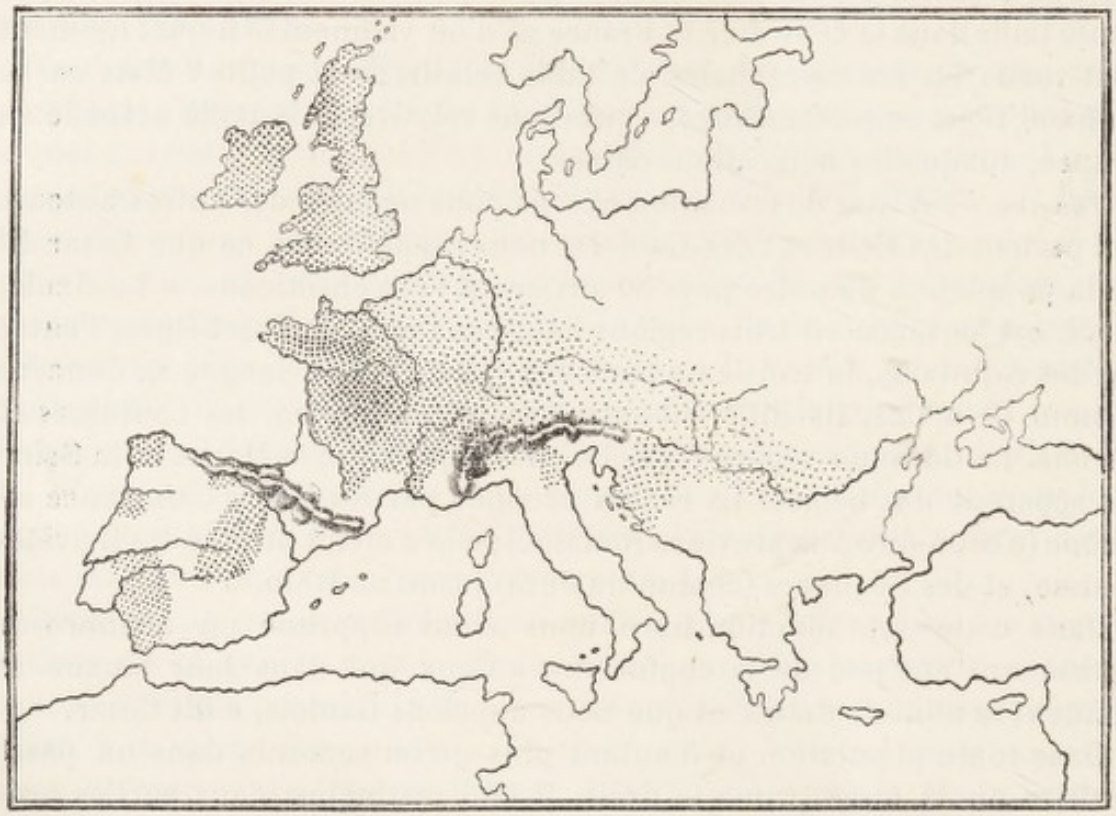


Fig. 49. — Aire géographique des anciens Celtes, d'après Lagneau (*Dict. encycl. sc. méd.* — *Anthr. de la France*). Les points sont plus rapprochés dans les centres principaux.

leur type a de lointaines ressemblances avec le plus répandu en Asie ; un crâne de Gatcha rapporté par M. de Ujfalvy était absolument celui de l'un de nos Savoyards.

De ce qui précède se déduisent les dénominations les plus appropriées à donner aux deux races principales que l'on découvre au temps de César et que l'on suit loin dans le passé jusque vers le xv^e^ siècle avant J.-C. Le mot de *Celtes* est à conserver pour la masse principale de César. A. Thierry appelle les autres *Kimris*, parce qu'à la période post-cambrienne de l'histoire du pays de Galles, les légendes désignent sous ce nom les

(1) « Dans les temps les plus reculés les habitants des deux côtés du Rhin portaient le nom de Celtes » (Dion Cassius, *Histoire Romaine*). « L'Ister, ou Danube, prend sa source dans le pays des Celtes » (Hérodote). Voir dans l'*Encyclopédie des sciences médicales* les articles *Celtes* et *France*, par M. Lagneau.

blonds hauts de taille qui ont présidé à ces légendes. On aurait aussi bien pu les appeler Belges comme a fait César. Leur vrai nom devant l'histoire, ce sont les Galates ou Gaulois; c'est sous ce nom que les guerriers qui régnaient sur les Celtes se sont répandus en Asie, à Rome, à Delphes; c'est par leur description donnée par les auteurs latins et grecs que nous connaissons le type de leur race appelée mal à propos Kymri. Ce terme a l'inconvénient d'assimiler toute notre race blonde du nord aux Cimbres et aux Cimmériens, ce qui peut être exact, mais est contesté par quelques-uns.

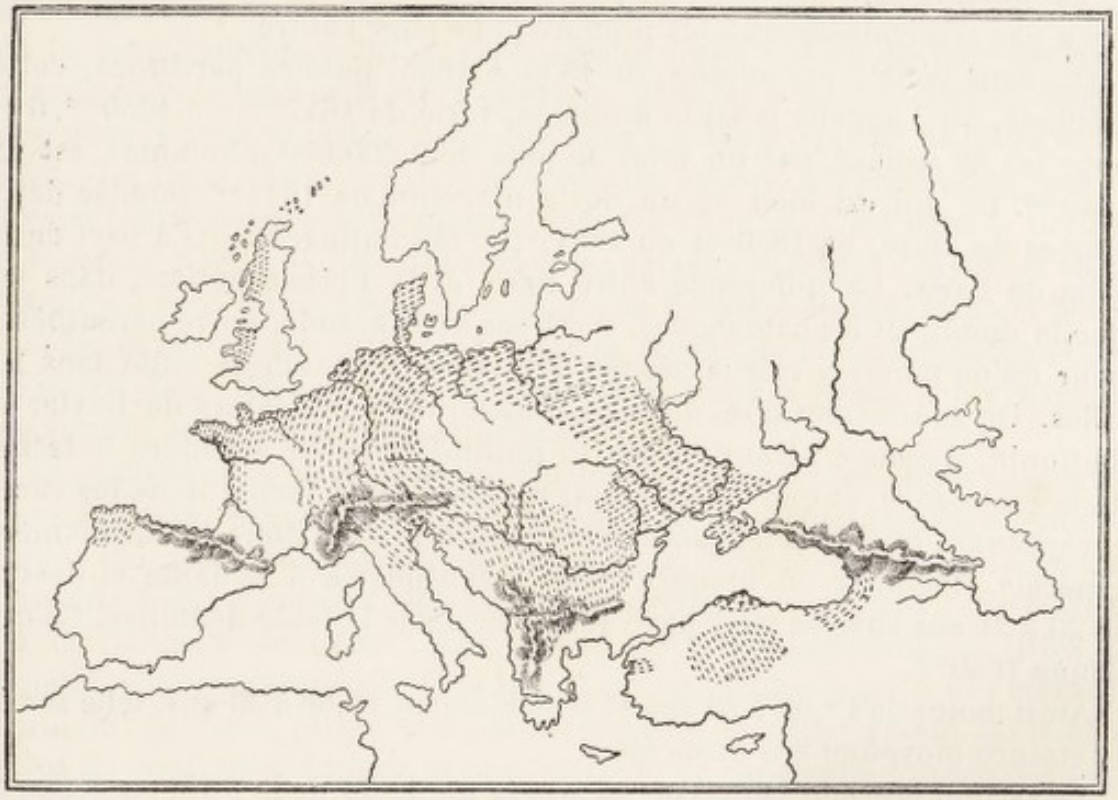


Fig. 50. — Migrations historiques des Blonds, d'après Lagneau, — Kimmeriens, Cimbres, Galates (*Dict. encycl. sc. méd. — Anthr. de la France*).

Modifiant la phrase de César, nous dirons, en somme, qu'à son arrivée en Gaule, il y avait trois races : la race gauloise, la race celtique et la race aquitaine, méridionale ou ibérique.

Statistiques militaires. — Tenon et Lelut sont les seuls qui se soient livrés chez nous à des mensurations méthodiques de la taille sur la population civile. Tous nos documents à partir de Villermé portent sur la population militaire, et en particulier sur les conscrits de 20 ans, lorsque le développement n'est pas encore terminé. On a objecté que les matériaux ainsi recueillis par l'administration ne présentent pas toutes les garanties voulues, que la taille, aux alentours de la limite réglementaire, est mesurée avec soin, mais qu'au-dessus on se montre très facile, l'administration n'ayant pour objet que de répartir les sujets entre les différentes armes (1).

(1) Le tableau ci-après de Broca ne manque pas d'intérêt. C'est d'une part la série admi-

C'est un peu vrai. Mais ces matériaux roulant sur des chiffres considérables, les erreurs se corrigent les unes les autres et, avec de la méthode, on en tire un excellent parti. Trois procédés principalement sont employés à cet effet :

Le premier est emprunté à la moyenne ou à la médiane générale de tout le contingent, après soustraction des exemptés pour taille au-dessous de $1^m,56$. Dans ces conditions, la moyenne est sans valeur, puisque les petites tailles ont disparu; mais la médiane la remplace. On se souvient que les deux se confondent sensiblement, et que, sauf pour certaines études spéciales, il y a peu d'inconvénient à les prendre l'une pour l'autre.

Or, dans la liste par années, de 1836 à 1865, publiée par Broca, cette médiane, qu'il appelle la taille probable, varie de $1647^{mm},6$ à $1650^{mm},6$ et pour les 29 années, sur un total de plus de 2,000,000 d'hommes, est de 1649^{mm}. Ce qui est bien voisin de la moyenne de 1644^{mm}, donnée deux années de suite, en 1880 et en 1881, par le contingent pris à part de la Ville de Paris. La différence entre Paris et la France entière, dans laquelle dominent les campagnes, n'est pas assez grande, entre parenthèse, pour qu'on puisse y voir la preuve d'un abaissement de la taille dans les villes. On se souvient que, dans les statistiques américaines de Baxter et de Gould, il reste à 21 ans encore 12 millimètres pour atteindre le terme de la croissance, et que ce terme est un peu moins reculé dans les races européennes que dans les races américaines. Il suffit donc, d'une manière générale, d'ajouter en nombre rond 1 centimètre à la taille ci-dessus de 20 à 21 ans environ (voir page 429) pour avoir la taille définitive. Ce qui donne 1659^{mm}.

Ainsi moins de $1^m,65$ à 20 ans et sensiblement $1^m,66$ à 30 ans, telle serait la stature moyenne des Français.

Le second procédé concerne encore la méthode de la mise en série, et en montre l'une des plus belles applications. L'administration dispose ou disposait, dans ses registres, les tailles par groupes, de 27 en 27 millimètres (le pouce de l'ancien régime), les centres de ces divisions se succédant comme il suit dans celles du milieu : $1^m,583$, $1^m,611$, $1^m,638$, $1^m,671$, $1^m,692$, $1^m,719$, etc. C'étaient de véritables sériations que Boudin publia en 1863, pour les 86 départements. Elles jettent un premier jour sur la répartition des races d'après la taille, en France, par l'emplacement du maximum dans chacune des séries départementales, et la pré-

nistrative des tailles répondant à chaque arme et de l'autre la proportion qu'elles ont donnée pour 100 conscrits en 1861-64.

	Taille	Proportion pour 100 conscrits.
Infanterie.....	1.560 à 1.678	67.1
Chasseurs.....	1.679 1.705	15.7
Dragons	1.706 1.732	9.2
Cuirassiers.....	1.733 1.760	4.7
Carabiniers	1.761 à plus.	2.9

sence quelquefois plus loin du second maximum, donné par M. Lagneau comme indiquant à côté de la race principale une autre race, non fusionnée encore et différente par la taille (1).

Les deux maximum ou sommets, dirions-nous avec une courbe graphique, se sont présentés 21 fois dans toute la France : 13 fois franchement, et 8 fois peu accentués. Ces 13 cas sont l'Ain, l'Aisne, les Ardennes, l'Aube, la Haute-Saône, le Jura; le Calvados, Eure-et-Loir, la Loire-Inférieure, et surtout le Doubs, l'Oise et le Nord. Ces deux maximum sont à 1^m,638 et à 1^m,692. Aucun de ces départements à deux maximum ne se rencontre dans la zone que Broca a appelée celtique, et les 13 cités sont de la zone kymrique. On en doit conclure que l'unité de race est plus grande dans la zone celtique, c'est-à-dire dans les départements du centre que dans la zone kymri, c'est-à-dire dans les départements du Nord et de l'Est. Le Celte, dans ces derniers, résiste encore à l'absorption par le Kymri (notre Gaulois conquérant de tout à l'heure). C'est dans le Doubs, l'Oise et le Nord que l'élément grand se détache le mieux; la fusion en sa faveur est rare, on ne peut guère citer que Seine-et-Marne. Dans la Seine à côté, la fusion est faite aussi, mais en faveur de l'élément celtique (en 1836-40). Dans 54 départements, en comprenant la Seine, il n'y a qu'un maximum appartenant en majorité au Celte.

La statistique ne permet pas de distinguer jusqu'ici les tailles petites du pays aquitain, exhaussées par le mélange avec les conquérants de hautes taille, qui passaient occasionnellement de France en Espagne par la passe de Saint-Sébastien, des tailles naturellement un peu plus élevées de la Celtique de César. Mais, parmi ceux que dégagent les listes de Boudin, s'en remarque un dans lequel on ne peut songer à cet élément aquitain ou ibère, et qui me paraît désigner le département qu'il convient de considérer comme le plus celtique de l'ancienne France. Ce sont les Hautes-Alpes, dont le maximum unique est à 1^m,611. Je renvoie à ma discussion sur ce sujet avec M. Lagneau, à la Société d'anthropologie en 1880, séance du 8 janvier, p. 35 et 46.

Le troisième procédé consiste à écarter les hautes tailles au-dessus ou les petites au-dessous d'un certain chiffre, et à en établir la proportion au total du contingent ou des examinés. Ce dernier terme demande quelques explications. Toutes les années, avant le dernier empire, l'administration demandait tant d'hommes ayant accompli leur vingtième année, soit 100,000 hommes. Une année, 300,000, je suppose, atteignent l'âge exigé; dans le nombre, les uns déjà ont contracté des engagements avec l'État, et font partie soit de la marine (inscription maritime), soit de l'armée, les autres sont dans le cas d'exemption légale, tels que les fils aînés de veuve, les aînés de plusieurs orphelins, les employés de l'instruction publique et du culte. Le reste, mettons 200,000 hommes, passe

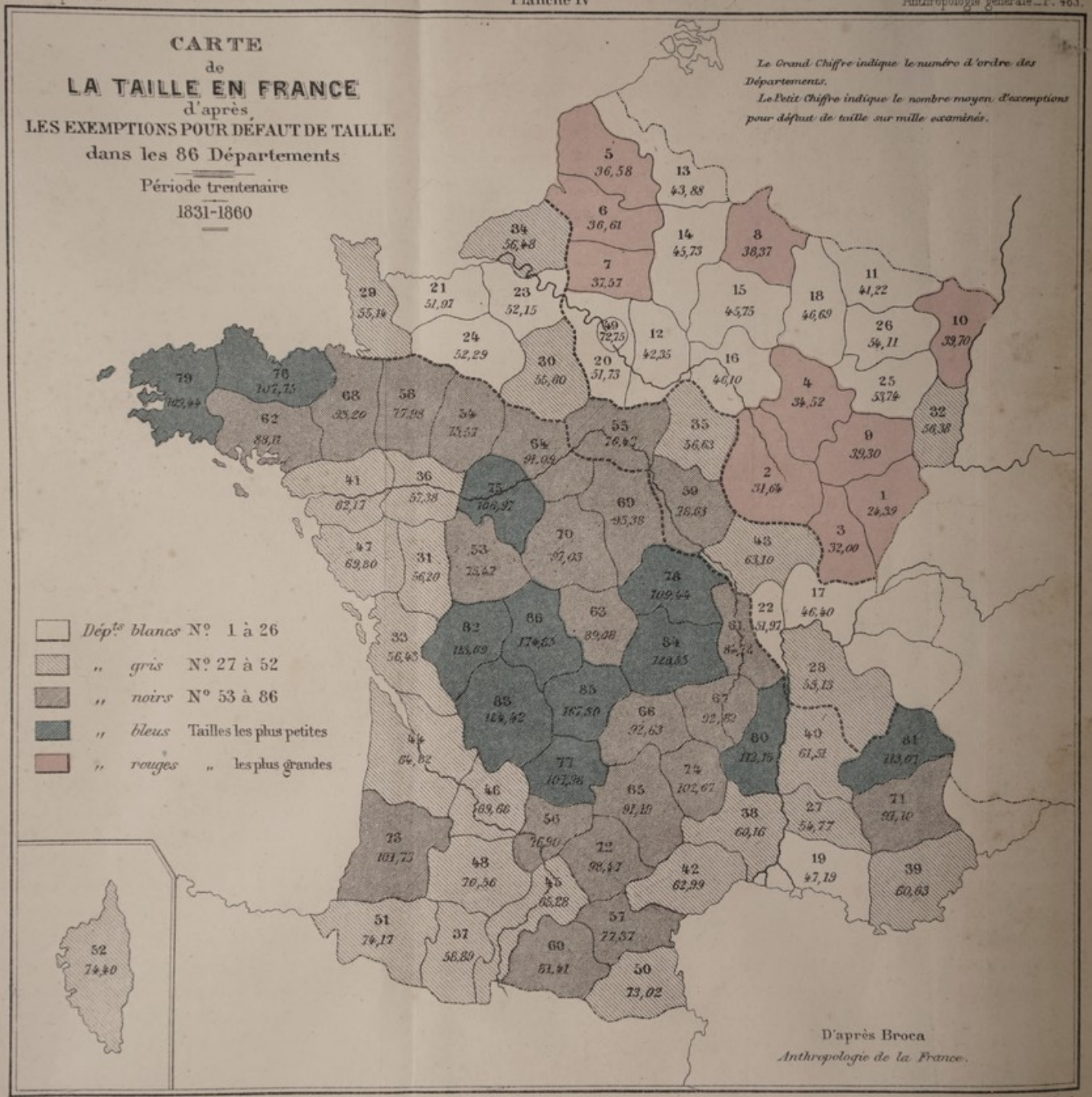
(1) Voir p. 238.

devant le conseil de revision, qui commence par en séparer les défauts de taille, puis les infirmes et défectueux de santé, et atteint le chiffre demandé du contingent; le reste, c'est-à-dire ce qu'on appelait les bons numéros, étaient renvoyés chez eux. Il y a donc plusieurs quantités, auxquelles on peut comparer les exemptés par défaut de taille, ou les hautes tailles : les 100,000 hommes demandés, le nombre des examinés, c'est-à-

Fig. 51. — Les chiffres, dans chaque département, indiquent la proportion des tailles au-dessus de 1m,732 par 10,000 recrues. Les 36 départements blancs : de 1,560 à 694. Les 48 gris : de 686 à 316. (Boudin, *Mém. Soc. anthr.*, série I, t. II, p. 230.)
Errata : Seine, 787 et non 187.

dire des mauvais numéros qui passent devant le conseil, avec ou sans déduction des engagés antérieurement, et la totalité de la population ayant atteint cette année les 20 ans réglementaires. Tous les systèmes ont été employés.

Ce qui complique la question pour les petites tailles et change absolument les chiffres proportionnels, c'est la taille réglementaire minimum.


CARTE
de
LA TAILLE EN FRANCE
d'après
LES EXEMPTIONS POUR DÉFAUT DE TAILLE
dans les 86 Départements
Période trentenaire
1831-1860
Le Grand Chiffre indique le numéro d'ordre des Départements.
Le Petit Chiffre indique le nombre moyen d'exemptions pour défaut de taille sur mille examinés.
Dépts blancs Nº 1 à 26
,, gris Nº 27 à 52
,, noirs Nº 53 à 86
,, bleus Tailles les plus petites
,, rouges ,, les plus grandes
5 36,58
13 43,88
6 36,61
34 36,48
14 45,73
8 38,37
7 37,57
11 41,22
29 55,14
21 51,07
23 52,15
15 45,75
18 46,69
26 54,11
10 39,70
49 72,75
12 42,35
24 52,29
30 56,80
20 51,73
16 46,10
4 34,52
25 53,74
79 103,44
76 107,75
68 33,20
58 77,98
54 75,57
62 88,17
55 76,42
35 56,63
32 56,38
64 91,09
9 39,30
41 62,17
36 57,38
75 106,97
69 95,38
59 78,63
2 31,64
1 24,39
47 69,80
31 56,20
53 73,47
70 97,03
3 32,00
43 63,19
78 109,44
17 46,40
22 51,97
33 56,43
82 115,69
86 174,63
63 89,08
84 122,85
61 82,24
28 53,13
85 167,50
88 124,42
66 92,63
67 92,52
80 112,75
40 61,51
81 113,07
44 64,62
77 107,38
74 102,67
46 69,66
65 91,19
38 60,16
27 54,77
71 93,10
56 76,90
73 101,73
48 70,56
72 98,47
42 62,99
19 47,19
39 60,63
45 65,28
52 74,40
51 74,17
37 58,89
57 77,37
60 81,41
50 73,02
D'après Broca
Anthropologie de la France.

En France, de 1832 à 1868, elle était de 1m,56 ; en 1868 et après, de 1m,55 ; elle est depuis 1872 de 1m,54. Les statistiques de Boudin, Broca, Guibert, sont de la première époque, celle de M. Chassagne de la dernière.

Boudin ouvrit la voie par ce procédé, en s'adressant d'abord aux exemptés pour défaut de taille comparés au nombre des examinés, puis aux tailles de 1m,73 et au-dessus des cuirassiers et carabiniers comparés au total des recrues de l'année. Avec ces proportions il dressa deux cartes de la France par département, l'un par conséquent pour les petites tailles, l'autre pour les grandes. Nous reproduisons la seconde, qui est plus fidèle c'est la contre-partie de celle de Broca, dont nous parlerons tout à l'heure et qu'elle confirme (fig. 51). La proportion maximum des hautes tailles, notée par Boudin pour 1,000 conscrits, est de 156,0 pour le Doubs, et la proportion minimum de 31,6 pour la Haute-Vienne. Si l'on oppose les proportions des hautes et des basses tailles, en prenant la moyenne des 8 départements extrêmes pour les premières, et la moyenne des mêmes départements pour les secondes, voici ce qu'on obtient :

Proportion pour 1000.

	Au-dessous de 1.56.	De 1.73 et au-dessus.
Doubs, Côte-d'Or, Jura, Haute-Marne.....	30.6	123.8
Haute-Vienne, Corrèze, Puy-de-Dôme, Dordogne.	161. (1)	38.7

Les proportions sont inverses, comme on le voit et se confirment.

La première statistique de Boudin, dans laquelle il établit la proportion des petites tailles est de 1857; sa carte des hautes tailles est de 1863. Entre les deux, Broca, en 1859, reprenant les premiers chiffres de Boudin, en dressa une carte nouvelle dans laquelle les départements sont partagés en trois teintes d'après la proportion des petites tailles; le clair donnant le minimum, le foncé le maximum et le gris les intermédiaires. Ayant reconnu quelques erreurs dans les chiffres de Boudin, venant de l'administration, et ayant obtenu des relevés d'autres années, en 1866 il refit sa carte en la faisant porter sur une période trentenaire, de 1831 à 1860.

C'est elle qui fait l'objet de notre planche IV hors texte. Nous y avons apporté une légère modification : les 10 départements de la zone claire ou kymri de Broca donnant la plus faible proportion de petites tailles, sont colorés en rouge; les 12 départements de la zone foncée ou celte de Broca donnant la plus forte proportion de petite taille, sont colorés en bleu. Ce qu'on peut traduire ainsi : les départements rouges sont ceux où la taille est la plus élevée en France, les départements bleus sont ceux où elle est la plus basse. On peut considérer cette carte comme le document le plus important, le seul même que nous possédions sur la répar-

(1) S'il y a une différence ici avec le chiffre que j'ai donné dans mon *Étude sur la taille*, c'est que là j'ai pris les chiffres du deuxième mémoire de Broca et qu'ici je prends ceux du mémoire même de Boudin.

tition des races de la France. On pourra en construire d'autres plus tard, mais celle-ci, portant sur une période antérieure à la phase des migrations et des mélanges que nous traversons et qui affaiblira ou effacera toutes les distinctions entre départements, restera toujours la base d'opération de toutes recherches anthropologiques sur notre pays.

Dès l'abord on y remarque que les départements blancs et rouges ayant peu de petites tailles se concentrent au nord et au nord-est, et que les départements sombres ou bleus fournissant beaucoup de petites tailles sont au centre; puis que la zone des premières est séparée de la seconde, en négligeant les départements de teinte neutre, par une ligne qui part de Saint-Malo, se porte vers Orléans, remonte la Loire et, franchissant la Drôme, se continue dans les Hautes et Basses-Alpes. Dans la première zone ou des hautes tailles, quatre départements portant les nos 1, 3, 2 et 4 répondant à la Bourgogne forment un groupe particulier au premier rang. Au deuxième rang se voit un groupe allant du Pas-de-Calais, de la Somme et de l'Oise vers les Ardennes en franchissant l'Aisne pour se continuer avec la Moselle et le Bas-Rhin ; il répond à la race belge de César. Enfin en basse Normandie, mais déjà de taille moindre, apparaît un troisième groupe formé par le Calvados, l'Eure et l'Orne. Les autres départements dans la même zone sont des intermédiaires avec les précédents.

Passant aux départements foncés, le plus grand nombre de petites tailles s'observent suivant une ligne qui part de la Dordogne et de la Charente, rejoint les Alpes comme il a été dit et ne se dément un peu que dans la Haute-Loire et la Drôme ; c'est la citadelle centrale actuelle de la race celtique. Tout autour la taille reste petite, quoique relevée par des causes diverses. Au sud, par l'intermédiaire du Lot et du Tarn, elle s'appuie sur les Pyrénées le long desquelles apparaît cependant un certain exhaussement dont nous donnerons tout à l'heure les motifs. Enfin, loin au nord-ouest, dans deux des départements bretons, est un groupe de petites tailles coupées de la masse principale.

De fréquentes interruptions dans la continuité des chiffres ou atténuations dans un sens ou un autre se produisent, bien entendu. Avec quelque attention on en trouve généralement la cause. Ainsi trois bandes principales se dessinent, qui élèvent la taille des départements par lesquels elles passent : l'une, partant du Pas-de-Calais, traverse le groupe normand que nous avons fait remarquer, élève la taille dans les départements de la Sarthe, de la Mayenne et d'Ille-et-Vilaine, qui sans cela eussent relié le massif central de la France à celui de la Bretagne, descend par les Deux-Sèvres et la Charente-Inférieure pour atteindre le cours de la Garonne, sépare les Landes du massif central et vient se perdre aux abords de la passe de Saint-Sébastien pour pénétrer en Espagne. C'est la voie qu'ont suivie les émigrants et conquérants de haute taille et blonds qui, par l'Espagne, prenaient la direction de la Berbérie. La seconde bande partant de la Champagne passe par l'Yonne et Saône-et-Loire, par les

plaines basses de l'Ain et suit la vallée du Rhône dans la direction de la province romaine. C'est la trace du va-et-vient qui se produisait entre les Gaulois de la haute Italie et ceux de la Gaule septentrionale. La bande irrégulière qui du Var s'étend par la province romaine vers l'est et coupe les communications du massif central avec les Pyrénées, est due dans sa première partie aux mêmes Gaulois allant d'Italie en Gaule et dans sa seconde par le va-et-vient du quatrième siècle avant notre ère entre les Volkes Arécomikes de Nîmes et les Volkes Tectosages de Toulouse, qui étaient un peuple belge, auquel Broca rapporte la coutume qui s'est perpétuée dans ces pays de se déformer le crâne par la coiffure.

A la suite de ces aperçus généraux il y aurait à examiner les causes historiques spéciales et topographiques qui çà et là produisent des apparentes contradictions. Dans les Hautes-Pyrénées par exemple, nous verrions l'influence locale de la race aquitaine de César ou basque, dont la taille est plus petite encore que celle des Celtes, mais qui y a été altérée par les nombreux blonds de haute taille qui tourbillonnaient dans la région avant de s'épancher en Espagne. L'action des cours d'eau qui favorisent les migrations, d'une chaîne de montagnes qui les arrête, d'un éperon ou contrefort qui les éparpille, serait aussi à étudier sans parler des effets accidentels d'un marais ou d'une forêt.

En réalité, c'est la carte de France non par départements, mais par cantons qu'il faudrait. Broca réunissait des matériaux pour la construire, il n'avait encore publié que celle des trois départements extrêmes de la Bretagne. Elle porte sur la période de 1830 à 1869. On y voit les petites tailles concentrées au centre de la presqu'île auprès des montagnes d'Arrhée et des montagnes Noires. Autour, particulièrement à l'est et au sud-ouest, sont des tailles intermédiaires; au delà, le long du littoral, çà et là, dans l'île d'Ouessant, dans les trois cantons qui forment la pointe de Brest, à Concarneau, au sud-est de Lorient, à Saint-Paul de Léon, dans les Côtes-du-Nord de Tréguier à Saint-Malo, sont les hautes tailles.

Depuis Broca, dans la *Revue d'anthropologie* de 1881, ce travail a été repris pour la période de 1874-78, pour le département du Finistère par le Dr Amédée Chassagne. Il en diffère toutefois par deux points : la taille minimum réglementaire dans cette période était abaissée à 1^{m}, 54 ; le nombre des conscrits revisés auquel est rapporté celui des exemptés pour défaut de taille, comprend les inscrits antérieurement au service maritime qu'il considère avec raison comme ayant la taille réglementaire. Cette carte que nous donnons ci-après confirme dans sa généralité celle de Broca (fig. 52).

Il paraît que dans ce département, contrairement à ce qui se faisait auparavant, les exemptés pour défaut de taille étaient mesurés aussi bien que ceux acceptés. M. Chassagne en a profité pour dresser une seconde carte par cantons, cette fois avec la taille moyenne. Elle est d'accord dans ses traits généraux avec la précédente, le système par la proportion des

petites tailles donne les mêmes résultats relatifs que le système par la taille moyenne.

Cette répartition des deux races, l'une de haute taille en Bretagne, à la périphérie, l'autre de petite taille au centre, avec deux poussées au sud, l'une vers Plougastel, l'autre vers Quimperlé, est conforme à ce que nous apprend l'histoire.

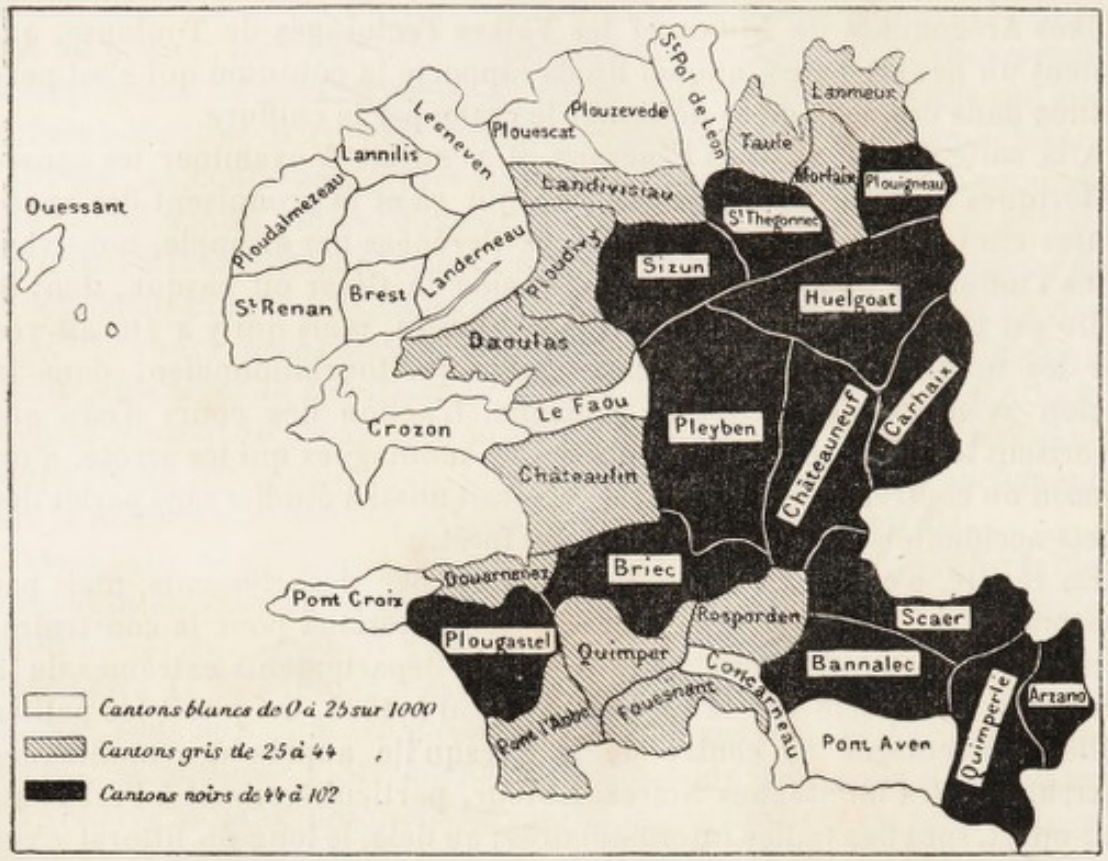


Fig. 52. — Proportion des ajournés par défaut de taille, sur 1000 inscrits des classes 1874-1878 inclusivement. — Cantons blancs : hautes tailles. Cantons noirs : petites tailles. Cantons gris : tailles intermédiaires (A. Chassagne, *Revue d'anthr.*, 1881, p. 440).

Lors de l'invasion de Hu le Grand le long des côtes de l'Océan vers le sixième siècle avant notre ère, la première ou la seconde dont fasse mention l'histoire (la première au treizième ou quatorzième siècle), les conquérants de haute taille qu'il conduisait durent laisser quelques-uns des leurs dans l'Armorique habitée comme le reste de la France par les Celtes, petits. De même au troisième siècle lorsque la grande invasion dont les Belges faisaient partie, en même temps que les Cambriens passaient la Manche et s'installaient en Angleterre, une fraction semblable pénétra jusqu'en Armorique. Il ne semble pas toutefois que les deux groupes aient été nombreux, car la répartition précédente des deux races bretonnes montre clairement que la masse principale de haute taille est venue par mer. En effet les Cambriens avaient changé de nom en Angleterre, et étaient devenus les Brytains ou Bretons, lorsque les Pictes du

Nord, les Angles et les Saxons envahirent l'Angleterre et les repoussèrent les uns à l'ouest dans le pays de Galles, et les autres au sud-ouest dans la Cornouaille anglaise. C'est de là que du quatrième au cinquième siècle suivant Procope, ils partirent par groupes successifs et débarquèrent dans l'Armorique, à laquelle ils donnèrent leur nom, en repoussant peu à peu les indigènes au centre et au sud de la presqu'île.

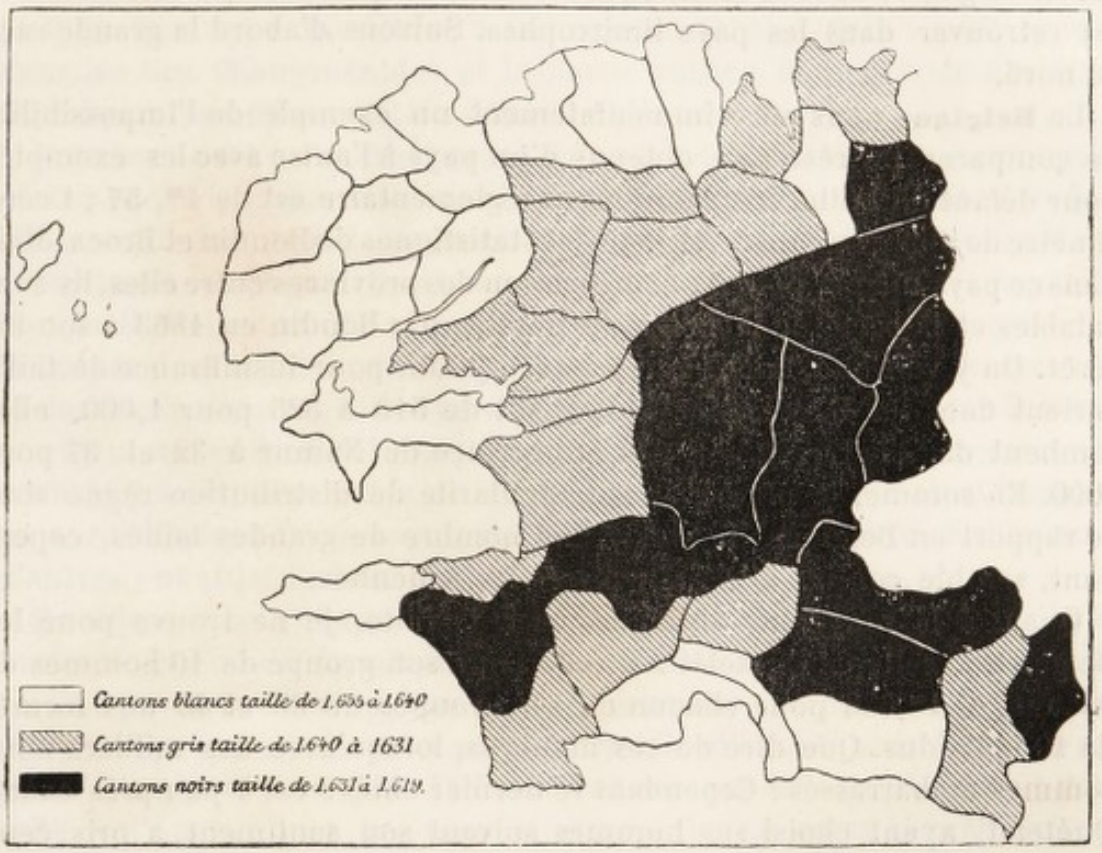


Fig. 53. — Tailles moyennes par canton, des classes de 1874-1878 inclusivement. (A. Chassagne, *Revue d'anthr.*, 1881, p. 441.)

Ce genre de cartes rend de grands services à l'anthropologie. Il se répand, mais en règle générale chacune n'est bonne que par elle-même. La taille minimum réglementaire différant dans la plupart des pays, la façon de procéder dans les conseils de révision n'étant pas toujours la même et les auteurs ne prenant pas constamment le même terme de comparaison, on ne peut en comparer strictement les données; du moins faut-il s'enquérir minutieusement auparavant des conditions dans lesquelles elles ont été construites (1).

(1) Boudin, *Traité de géographie et de statistique médicale*, 2 vol. Paris, 1857. — *Etudes ethnographiques sur la taille et le pied de l'homme*, in Recueil de mém. de méd., chir. et pharm. militaires, 1863. — C. Morache, Art. *Militaire*, Dict. encycl. sc. méd., 1873. — Broca, *Recherches sur l'ethnologie de la France*, Mém. Soc. anthr., t. I, p. 1, 1859. — *Nouvelles recherches sur l'anthropologie de la France et de la basse Bretagne en particulier*, Mém. Soc. anthr., t. III, p. 147, 1866. — *Sur la prétendue dégénérescence de la population française*. Deux mémoires. Bull. Acad. méd., 1867. — Lagneau, Art. *Celtes et France, Anthropologie,* in Dict. encycl. des sc. méd., 1873 et 1879. — Guibert, *Sur l'anthro-*

Passons au reste de l'Europe. Combinant les données précédentes à d'autres considérations, nous aboutissons en somme à la conclusion générale suivante : Il existe en France une race de haute taille qui prédomine dans le Nord, une race relativement petite dans le centre de la France, le centre de la Bretagne et les Alpes françaises, et une race plus petite sans doute, que les statistiques de taille ne peuvent à elles seules dégager, dans le Midi, chez les Basques par exemple. Nous allons les retrouver dans les pays limitrophes. Suivons d'abord la grande race au nord.

La **Belgique** nous offre immédiatement un exemple de l'impossibilité de comparer les résultats obtenus d'un pays à l'autre avec les exemptés pour défaut de taille. Ici le minimum réglementaire est de 1^{m}, 57 ; 1 centimètre de plus que dans la période des statistiques de Boudin et Broca. Mais dans ce pays même, pour la comparaison des provinces entre elles, ils sont valables et la carte de la Belgique publiée par Boudin en 1863 a son intérêt. On y voit que, tandis que les exemptions pour insuffisance de taille varient dans les Flandres et le Brabant de 519 a 325 pour 1,000, elles tombent dans le Luxembourg et la province de Namur à 32 et 37 pour 1000. En somme, la plus grande irrégularité de distribution règne sous ce rapport en Belgique ; le plus grand nombre de grandes tailles, cependant, semble contigu à la France vers les Ardennes.

Quant à la moyenne ordinaire chez l'adulte, je ne trouve pour les Belges que celle de Quételet : 1^{m},669 pour son groupe de 10 hommes de 20 ans, et 1^{m},686 pour chacun de ses groupes de 30 et 40 ans formés de 10 individus. Que dire de ces nombres, lorsqu'avec des milliers nous sommes embarrassés ? Cependant le dernier chiffre est à peu près exact. Quételet, ayant choisi ses hommes suivant son sentiment, a pris ceux qui avaient la taille moyenne qu'il avait l'habitude de voir autour de lui. Remarquons qu'avec ce sentiment il arrive à un excès de 17 millimètres à 30 ans sur 20 ans, tandis que nous ne sommes arrivés avec les statistiques américaines qu'à 12 et même à moins pour les races européennes dans le même laps environ de temps, ce qui nous a fait adopter la règle de 1 centimètre à ajouter pour avoir la taille de 30 à 35 ans avec celle de 20 à 21 ans.

En Hollande les documents sont assez pauvres pour que nous passions directement en Angleterre.

Les **Iles-Britanniques** semblent devoir être un terrain exceptionnel par sa simplicité anthropologique. Défendues de toutes parts en tant qu'îles, découpées à l'infini vers l'ouest comme pour fournir des retraites naturelles, semées dans la même direction d'îles secondaires qui laissent un

pologie du département des Côtes-du-Nord. Saint-Brieuc, 1864, br. in-8. — Amédée Chassagne, *Contribution à l'ethnographie de la basse Bretagne*, Revue d'anthrop., 1881, p. 439. — Sistach, *Etudes statistiques sur les infirmités et le défaut de taille considérés comme causes d'exemption du service militaire*, Recueil mém. méd. et chir. milit., 1861.

refuge lorsque celles-ci sont forcées, possédant enfin la grande île à l'ouest et au nord surtout, des montagnes inexpugnables, elles réunissent toutes les conditions pour maintenir la pureté de leurs races.

Il est vrai qu'aussi loin qu'on remonte, ce sont toujours des peuples de haute taille que l'on voit s'y succéder à titre de conquérants, et que la petite race probable, celle des Celtes, se perd dans la nuit des temps préhistoriques. Nous disons des Celtes, bien que l'on entrevoie dans la protohistoire une autre race, tout à fait brune, de plus petite taille encore, dans les îles Œstryménides et la partie voisine de la grande île, où ils exploitaient les mines d'étain (Festus Aviénus).

Nous avons dit qu'en Angleterre, à la période des dolmens, la première où l'on sache quelque chose de l'homme de ce pays, la population était de petite ou de moyenne taille, mais dolichocéphale, et que, dans la période suivante ou des tumuli elle était grande, mais brachycéphale à la façon des Danois dit Rolleston. La première n'était-elle que la race des grottes de la Lozère dont la taille avait déjà été relevée par quelque influence qui se dessine mal encore? La seconde était-elle au contraire un produit tout nouveau, un croisement des Celtes brachycéphales avec les ancêtres des Kymris grands, semblable au type que l'on rencontre si abondamment aujourd'hui dans l'Allemagne du centre et sur lequel M. Kollmann et d'autres ont attiré l'attention?

De même que la chronologie anglaise semble en retard sur celle du centre de la France, de même celle de l'Irlande semble en retard sur celle de l'Angleterre. Ainsi qu'une marée montante, le flot des invasions a atteint l'Europe occidentale et continentale d'abord, puis l'Angleterre, puis l'Irlande. L'histoire de l'Irlande connue par les légendes serait donc celle de l'Angleterre à l'époque qui nous échappe entre la préhistoire et l'histoire. Les traditions de ce pays, donc, racontent qu'à l'origine l'île était occupée par des sauvages, chasseurs et pêcheurs, sans agriculture et sans troupeaux; qu'alors arrivèrent ceux qui introduisirent les monuments mégalithiques, ayant pour chef mythique Némedh, dont le nom gaélique rattache cette population aux blonds de haute taille que l'histoire nous fait connaître plus tard. La race de haute taille en compagnie ou non d'un autre se relierait à l'histoire des dolmens de la pierre polie comme nous le supposions tout à l'heure. Ce n'est que plus tard qu'apparaît le bronze à son premier âge avec les Firbolgs dans lesquels M. Henri Martin voit des Celtes dans le sens que nous donnons à ce mot, quoiqu'ils fussent soumis à l'ordre d'idées que représentait Nemedh. Ces Firbolgs durèrent peu en Irlande. De nouveaux venus, de même race que ceux qui les avaient précédés, apparurent avec des armes de bronze du deuxième âge et la religion druidique perfectionnée; ils étaient grands, blonds et avaient des yeux bleus. Nous reportant en Angleterre, les Firbolgs nous apparaissent comme étant les brachycéphales des tumuli, les intermédiaires dans le temps aux introducteurs des dolmens, dolichocéphales

et à la population répondant aux Dananéens dont nous allons parler.

La fraction principale de ces derniers portait le nom de Cambriens, d'autres s'appelaient les Logriens, les Brythons; tous venaient des marécages qui furent plus tard la Frise et la Chersonnèse Cimbrique, et peut-être même de la Scandinavie. La population qu'ils rencontrèrent fut refoulée : les uns passèrent dans la verte Erin (Irlande), les autres se réfugièrent dans le pays de Galles, quelques-uns sans doute dans la Cornouaille, d'autres enfin en Écosse, où ils portèrent le nom de Gadhels ou de Gaels et dans les siècles suivants ceux de Scotts dans les montagnes à l'ouest, et de Pictes dans le pays relativement uni de l'est. Plus tard, les Cambriens et Logriens soutinrent le principal choc des armées romaines, reprirent le dessus après l'évacuation du territoire par celles-ci, mais furent presque aussitôt envahis par une nuée de Jutes, d'Angles et de Saxons qui commencent l'histoire de l'Angleterre actuelle. Sous cette pression, les Cambriens allèrent renforcer leurs devanciers en Écosse, dans le pays de Galles et en Irlande, et les Bretons s'accumulèrent en Cornouaille, d'où ils passèrent en Armorique quatre siècles après J.-C., comme nous l'avons dit.

Tel est rapidement le résumé des événements qui se sont succédé sur le sol britannique. Il s'ensuit que les plus anciennes populations doivent se retrouver dans les contrées à l'ouest et au nord que nous avons dites et que si nous y trouvons les plus hautes tailles, ce sera la confirmation que ces races étaient en effet d'une stature exceptionnelle. Voici d'abord le résumé des documents américains, pour la période de 24 à 40 ans et un peu au delà, les plus comparables aux documents qui suivront :

Statistiques américaines.

30,037	Anglais (Gould)....	1,701
7,313	Écossais.....	1,713
83,108	Irlandais	1,707

Les Ecossais seraient donc les plus grands, les Irlandais ensuite, ce qui est conforme à ce que nous pouvions supposer. Pour nous, ces individus appartiennent à toutes les classes de la société et expriment bien la taille des Iles-Britanniques. Cependant les statistiques du docteur Beddoe en diffèrent un peu, quoiqu'elles portent aussi sur la période non de 24, mais de 23 à 50 ans. Il ne semble pas qu'une année au-dessous exerce tant d'influence, d'après ce que nous avons montré.

La taille de l'Anglais, dit-il, est en moyenne de $1^m,690$, soit de $1^m,676$ à $1^m,702$ suivant les moyennes générales de diverses provenances. Celle de l'Écossais est de $1^m,708$. Celle de l'Irlandais, qu'il donne sous certaines réserves, est de $1^m,690$ comme l'Anglais. Si l'on examine le tableau de la taille de M. Beddoe d'après les professions, on voit qu'en effet elles pivotent autour de sa moyenne. Il en résulte que l'Anglais d'Amérique est réel-

lement plus grand que celui d'Angleterre et que l'objection de M. Baxter à la faculté d'élever la taille qu'aurait la vie américaine, n'est pas fondée (voir page 454).

Passant à la répartition géographique, à l'aide des centaines de séries qui se trouvent dans le mémoire de M. Beddoe, on constate qu'il y a moins d'uniformité dans les moyennes en Irlande et en Angleterre qu'en Écosse, autrement dit qu'il y a plus d'unité de race dans ce dernier pays. Sur 67 séries en Écosse, 7 seulement sont au-dessous de $1^m,70$. La plus faible est à $1^m,67$, la plus élevée à $1^m,79$. C'est à l'est et au sud que la taille est moindre, à l'ouest qu'elle est la plus forte, au milieu d'îles et de presqu'îles découpées et enchevêtrées de la façon la plus bizarre. En certains endroits, comme dans les îles Shetland, il y a côte à côte des groupes les uns petits et bruns, les autres grands et blonds. Dans l'angle sud-est, on rencontre sur une même ligne, se suivant de l'est à l'ouest : un groupe de $1^m,68$, dans des mines de plomb un de $1^m,71$, à Wanlochead, le village le plus élevé de la Grande-Bretagne, $1^m,73$, dans le haut Galloway $1^m,79$.

Il est curieux de voir comment se répartissent les 75 individus de ce dernier groupe : 1° suivant la profession ; 2° suivant la combinaison avec le type de coloration :

Taille. — Groupe du haut Galloway.

		cent.
Professions.	28 fermiers, etc.....	181.2
	15 conducteurs de charrue.....	178.8
	12 bergers, etc.....	175.4
	10 charrons, maçons, etc.....	175.3
	6 tailleurs et cordonniers, etc....	178.0
Types.....	14 avec cheveux noirs.....	181.0
	20 — bruns.....	181.2
	15 — châtains.....	175.7
	23 — blonds.....	178.5

Cette association de la plus haute taille avec des cheveux noirs est étonnante lorsqu'on sait que les cheveux blonds ont été apportés en Écosse, réunis à une haute taille et les noirs réunis à une taille petite relativement. Et cependant les yeux bleus, l'expression la plus prononcée du type blond, sont nombreux dans ce groupe : 36 sur les 75 ont les yeux bleus. C'est donc un exemple très remarquable de caractères affaiblis par les croisements, mais avec intégrité de certains caractères pris à part et anéantissement d'un d'entre eux, la petite taille, par un autre, la grande taille. La taille de la race blonde primitive a joué ainsi le rôle de caractère fort (1).

(1) John Beddoe, *Stature and bulk of man in the British Isles*, 1884, p. 420.

La stature s'abaisse en somme en Ecosse en se portant des montagnes vers les pays relativement plus plats et vers le sud. L'abaissement se continue en Angleterre. Au pied des Cheviots, elle est encore élevée ; mais à Newcastle, à York, dans le Cumberland, la diminution est sensible. Dès lors les moyennes au-dessous de $1^m,70$ se multiplient à Manchester, à Sheffield, Birmingham ; elles prédominent à l'est, aux approches de Londres, de Bristol, dans le pays de Galles, contrairement aux prévisions, et tombent souvent à $1^m,66$ et même à $1^m,64$, le long de la côte sud. Les plus faibles sur de petits groupes se voient à Londres et Bristol, et sont de $1^m,63$ et $1^m,61$.

Il faut reconnaître que les villes, d'une manière générale, abaissent la taille, et dans celles-ci certaines professions. Nous avons dit l'opinion de M. Beddoe et de M. Roberts à cet égard. Pour nous, nous y voyons le plus souvent une sélection produite par la race, la race petite celtique étant plus disposée à se livrer aux travaux paisibles, sédentaires et à aliéner relativement son indépendance que la race de haute taille, remuante et pleine d'initiative. Le phénomène d'accroissement de la taille en Amérique n'a peut-être pas d'autre motif.

Quoi qu'il en soit, l'abaissement de la taille dans le pays de Galles bien au-dessous de ce qu'elle est en Écosse prouve que les deux pays n'ont pas partagé le même sort : ou que le pays de Galles, plus accessible, n'a pas aussi bien défendu la pureté de sa race de haute taille ; ou bien que le Celte de petite taille s'y est refugié à une époque éloignée de son histoire en plus grand nombre qu'on ne l'imagine.

C'est aux historiens et archéologues à résoudre ce problème. En Écosse même, çà et là, on retrouve cette petite race plus ou moins atténuée ou complètement croisée avec la grande. Quoique peu de pays se présentent dans des conditions plus favorables de perpétuation des types, les contradictions les plus singulières s'y rencontrent. S'il en est ainsi là, que devrons-nous penser des autres pays? Les anciens Scotts occupaient la montagne, l'Ouest, les Pictes le pays moins protégé; les premiers, plus grands, étaient donc antérieurs dans le pays, les seconds, relativement petits, étaient donc sans doute de cette petite race dont nous cherchons partout de bons représentants qu'on sent en Angleterre de tous côtés et qu'on ne saisit bien nulle part. Qu'étaient-ce aussi que les Gadhels ou Gallois antérieurs aux Cambriens? Sont-ce les Pictes ou les Gadhels qui répondent aux Firbolgs d'Irlande, aux Celtes de la Gaule ?

En Irlande, nous n'avons pas de terme de comparaison; les moyennes que M. Beddoe a obtenues sur les soldats ne lui paraissant pas à lui-même dans des conditions semblables. Toutefois elles gardent leur valeur les unes par rapport aux autres. Il s'en dégage que la taille est plus basse dans le comté de Dublin et dans celui de Connaught à l'ouest, tandis qu'elle s'élève dans le reste de l'île. Nous attendrons de nouvelles statistiques.

En somme, nous tirons de cet ensemble la conclusion que l'Écosse et

en particulier sa côte ouest est le sanctuaire où, à en juger par les chiffres précédents, s'est le mieux conservée la plus ancienne race de haute taille, celle par conséquent qui, dans cette partie de l'Europe, est apparue avec les dolmens de l'époque de la pierre polie; et que, d'après les différences très remarquables que nous trouvons entre la taille la plus répandue en Écosse suivant les localités et la taille la plus répandue en Angleterre, dans le pays de Galles et en Irlande, une autre race, de petite taille a joué un rôle important dans le passé de ce pays que l'histoire ne semble pas indiquer.

Ces exemples en France, dans les Iles-Britanniques et ailleurs, suffisent largement pour montrer les questions que soulève l'étude de la taille et l'avantage qu'il y a à s'attacher à un seul caractère à la fois pour coopérer au débrouillement du chaos des superpositions de races. Nous procéderons rapidement pour le reste de l'Europe.

Nous avons vu par la répartition du type blond en Allemagne que le centre d'où il s'irradie de plus en plus est le Holstein, ce qui nous indique le Danemark ou au delà comme le foyer des races blondes. En France, la répartition des courants amenant un abaissement de taille dans les départements qu'ils traversent, nous désignait le Nord comme leur point de départ. Les légendes britanniques nous parlent toujours de la Frise ou du Danemark. Les Cimbres sortaient de ce pays. C'est donc de ce côté, sinon en Scandinavie, que nous aurions ainsi à chercher le maximum des hautes tailles. Si nous avons choisi l'Angleterre, ou mieux l'Écosse, c'est parce que là nous possédions des documents précis.

Scandinavie. — Voici pour cette région les chiffres que nous avons rassemblés, les Finnois et Lapons étant laissés de côté. Les quatre premières séries sont extraites de l'ouvrage de M. Baxter. Nous l'avons peu cité dans les pages précédentes, parce qu'il se sert de moyennes portant tantôt sur la période de 30 à 35 ans, tantôt sur celle de 18 à 45 ans, et d'autres fois sur une autre période qu'il n'indique pas. C'est de celle-là qu'il est question dans le tableau auquel nous empruntons les extraits suivants. Ces moyennes que nous reproduisons pour la comparaison avec les suivantes ne sauraient donc être rigoureusement rapprochées de celles de Gould, de 24 à 45 et plus.

Tailles de la Scandinavie.

2,290	Norvégiens (Baxter).....	1.713
1,190	Suédois —	1.692
383	Danois —	1.692
3,476	Ecossais —	1.703
20	Irlandais (Beddoe).....	1.740
78	Norvégiens (J. Hunt).....	1.720
38	Suédois (Beddoe).....	1.700
38	Danois —	1.685
4,189	Scandinaves (Gould).....	1.712

Ces deux ordres de séries, les unes modestes, les autres importantes, se confirment mutuellement. La moyenne des Scandinaves de M. Gould cachait une vérité à enregistrer; elle devait son élévation aux Norvégiens. Ceux-ci, en effet, donnent les hautes tailles vraies de la Scandinavie, tandis que les Suédois fournissent les petites tailles relatives et ne font qu'un avec les Danois sous ce rapport. La Norvège est à la presqu'île scandinave ce que l'Écosse est à la Grande-Bretagne, le refuge de ses hautes tailles. Il y a plus : le Norvégien serait plus grand que l'Écossais, le plus grand de l'Europe, du moins dans certains cantons.

Est-ce à dire que la race, grande et blonde, se soit constituée en ce point? Non, car elle a pu y être refoulée par la petite race, comme les Écossais en Écosse. Rappelons-nous à ce sujet que les Dananéens d'Irlande, d'après M. Henri Martin qui se base sur la forme de leurs épées, seraient originaires de Scandinavie. Un argument à l'appui du refoulement de la race de haute taille du pays qu'elle occupait au sud de la Norvège, par la race de petite taille, se trouve dans la différence entre les Islandais et les Danois actuels. Les Islandais, d'anciens Danois, sont plus grands encore que les Norvégiens. Les considérations qui placent le foyer des races grandes et blondes dans le Danemark ou dans la Scandinavie proprement dite est donc confirmée par les chiffres ci-dessus. Nous savons que lorsque le Danemark portait le nom de Chersonnèse Cimbrique ce foyer était très actif. Mais où était-il auparavant? Rappelons-nous qu'au temps de la pierre polie à Borreby deux races existaient déjà en Danemark nettement distinctes.

Russie. — De la Suède, l'anthropologiste passe tout naturellement en Finlande et de là en Russie, comme jadis les frères Varègues, sans se préoccuper des barrières que les nationalités y ont élevées. La taille des Finnois est élevée au nord, mais elle s'abaisse en se portant à l'est comme au sud. Si, par les indices céphaliques, nous admettons deux races ou types dans la population à laquelle on donne ce nom, par la taille nous sommes obligés de les admettre aussi. C'est un fait qui ne souffre aucun doute pour nous.

Suivent quelques moyennes relatives à ce double type :

Finnois.

28	Finnois de la Karélie (G. Retzius).....	1.719
24	— de Tavastland —	1.673
807	— — (Hjelt).....	1.713
682	soldats finlandais (Bonsdorff).....	1.714
37	Mordwines (Maïnoff).....	1.660
20	Finnois (divers).....	1.617

Voici, pour les autres groupes de l'empire russe, quelques moyennes qu'on pourra en rapprocher :

Russie.

1,974	Grands Russes, soldats, gouv. de Toula (Tichomiroff).....	1.655
41	Mechtcheriakes, gouv. de Perm, au delà de l'Oural (Zograff)....	1.656
30	Tatars de Kasimow, gouv. de Riajan (Benzengre).....	1.642
30	Baskirs, gouv. d'Oufa (Malieff).....	1.660
100	Votiakes, distr. de Glasow et Sara (Malieff).....	1.620
25	Ostiakes de l'Yénisséi (Tourouchansk).....	1.530
17	Samoyèdes (35 ans et plus) de Mezen (Zograff).....	1.594

Lorsque de la Finlande on se porte au sud-ouest vers l'Allemagne, en contournant la Baltique, on rencontre les Esthoniens de 1^m,642 (Grube, 100 h.), les Livoniens de 1^m,736 (Waldauer, 100 h.), et les Lithaniens de 1^m,704 (Wœber, 50 h.). Nous ne chercherons pas à interpréter les premiers. Les suivants sont le commencement des hautes tailles du Nord de l'Allemagne.

Allemagne. — Les statistiques américaines donnent, pour les 89,000 Allemands de Gould, une moyenne de 24 à 40 ans et plus, de 1^m,696; pour les 54,944 de Baxter, une période indéterminée, 1^m,690.

Mais l'Allemagne, pas plus que la France, n'est une unité anthropologique. Ce chiffre indique seulement que l'élément blond, auquel se rattache en règle générale la haute taille, est en majorité en Allemagne. Tout le monde sait que c'est dans le Nord que se concentrent ces hautes tailles, tandis que dans le Midi, de la frontière russe à la frontière française, la taille n'est qu'au-dessus de la moyenne.

Tout à l'heure, pour la Scandinavie, nous avons négligé une carte des exemptés pour défaut de taille, par le docteur Arbo; cette fois, nous recourrons à une carte reproduite par Boudin. Elle porte sur la période de 1831 à 1839, pendant laquelle la taille minimum réglementaire était à 1^m,569 (5 pieds de Prusse), comme en Belgique dans la carte dont nous avons parlé. Il en résulte que le minimum des petites tailles, c'est-à-dire les plus hautes tailles, se rencontre en Westphalie et que le nombre des exemptés, de 74 dans cette province, s'élève à 158 en Saxe, à 264 en Poméranie et à 399 en Silésie. La taille serait donc moins élevée dans le Nord de l'Allemagne qu'on ne le dit habituellement. En Westphalie même, elle est moins élevée que dans la province de Namur et le Luxembourg. Elle diminue en se portant au sud-est, à peu près comme le type blond, dans les cartes de M. Virchow. Cependant, dans la zone des tailles modérées, dans l'Europe centrale, on constate quelque différence avec la coloration des yeux et des cheveux. Les moyennes les plus basses se rencontrent à l'extrême Est.

Les Allemands des statistiques de Hongrie, sur 10,000 soldats, sont cotés à 1^m,624, et tous les Slaves (Ruthènes, Slovaques, Wendes), varient en moyenne de 1^m,621 à 1^m,647. Au sud de cette région, toutes les populations ont aussi une petite taille, de 1^m,62 à 1^m,63, comme les Hongrois,

les Croato-Serbes et les Roumains. La taille, comme la couleur des yeux et des cheveux, se joue des nationalités. Dans la statistique de M. Korosi, figurent un certain nombre de Français, ce sont les plus grands. Les moyennes de M. Meyer et Kopernicki, en Gallicie, sont conformes aux précédentes; les Ruthènes, au nombre de 1355, y ont $1^{m},64$; 3,000 Polonais, $1^{m},62$.

Il est donc établi que les Slaves sont de petite taille comme les Celtes, qu'ils atteignent quelquefois les habitants de notre département des Hautes-Alpes, 1,611 (Boudin), et que les Allemands qui les touchent sont comme de raison petits ou moyens. Berstein donne à ceux qu'il appelle les Allemands de l'Est une taille de $1^{m},65$. En se portant à l'ouest à travers la Bavière et le pays de Bade, les divergences s'observent. Tandis que 12,740 conscrits bavarois donnent en 1863 à M. Meyer une moyenne de $1^{m},638$, une liste des exemptés pour défaut de taille, de 1853 à 1865, laisse entrevoir dans la Franconie et le Palatinat, une élévation de taille analogue à celle de nos départements kymris.

La carte de M. Ecker, pour le grand-duché de Bade, en donne l'explication. Les hautes et les petites tailles s'y montrent tantôt par bandes continues, tantôt par plaques et s'entremêlent, en rapport avec la disposition topographique des lieux; les hautes tailles occupant d'une manière générale les plaines et les petites tailles les montagnes. Sur cette carte, les hautes tailles forment une nappe qui continue la vallée du Danube de l'est à l'ouest et est arrêtée par la barrière que forme devant elle la chaîne de la Forêt-Noire courant du nord au sud. Puis elles reparaissent par plaques ou affaiblies le long de la vallée du Rhin. Les petites tailles, au contraire, prédominent dans les hautes vallées, dans les endroits moins accessibles. C'est ce qui se produit dans les pays entrecoupés de plaines et de montagnes, où deux races sont en présence, l'une généralement sédentaire, l'autre de passage. Ici la nappe des hautes tailles s'explique par les invasions qui, après avoir remonté le Danube, cherchaient à franchir le Rhin.

La nappe des hautes tailles, dans sa partie la plus large, répond particulièrement à l'endroit qu'ont occupé les Alemans après l'ère chrétienne. Une autre nappe s'explique, au nord, par le passage des Francs entre autres. En somme, les gens de la Forêt-Noire qui fréquentent le marché de Fribourg sont, par leur taille comme par leur crâne et leur visage, quoique très croisés, infiniment plus Celtes que Kymris ou Germaniques, et sont du même type que de l'autre côté du Rhin. Les Vosges, comme la Forêt-Noire ont été le refuge d'une même race, celle qui existait avant le passage des blonds de haute taille et qui a survécu jusqu'à ce jour (1).

Italie. — Nous avons déduit des sériations administratives publiées par Boudin, que la taille minimum en France se rencontre dans les Hautes-

(1) C'est par l'examen *de visu* des populations des deux versants montagneux du Rhin que je suis arrivé à cette proposition. La Forêt-Noire et les Vosges renferment une même population essentiellement différente de celles des plaines allemandes au nord-ouest. La large vallée qui charriait les envahisseurs la sépare en deux tronçons.

Alpes et était à l'âge de 20 ans de 1m,611, de 1836 à 1840. Le docteur Jules Carret a trouvé, par le même procédé de la médiane, qu'elle était dans le département voisin de la Savoie de 1m,618, de 1828 à 1837. M. Lagneau, lorsqu'en 1878, à la Société d'anthropologie, je présentai, en me basant sur l'indice céphalique, le Savoyard comme le meilleur représentant de la race celtique, me fit une objection qui reste à considérer. Les Hautes-Alpes sont bien voisines de la Ligurie, disait-il, où se rencontre un type particulier, à la fois petit et brachycéphale; ne confondriez-vous pas l'un avec l'autre? Il eût peut-être été plus juste de sa part de dire : « Ce Savoyard ne serait-il pas le produit croisé du Ligure et du Celte auvergnat. » Les deux caractères, taille et indice céphalique étant communs aux deux races, ce n'est pas ici le lieu d'agiter la question; nous aurons l'occasion d'y revenir.

Mais cela nous indique que dans la haute Italie, de l'autre côté des Alpes, nous aurons quelques probabilités, malgré les blonds de haute taille qui s'y sont succédé sous le nom de Gaulois cisalpins et de Lombards, de rencontrer une moyenne assez basse. C'est effectivement ce qui a lieu. La taille médiane est de 1m,62 en Piémont. Elle s'élève en Ligurie proprement dite, par la même raison sans doute qu'elle s'élève aussi en Toscane et en Vénétie par le mélange avec des blonds de haute taille. Gênes et ses environs, qui apportent le plus fort appoint à la moyenne, était un port ouvert aux marins de tous pays, et comme tel ne doit intervenir dans les questions anthropologiques que sous toutes réserves.

La taille, basse dans le Piémont, s'élève donc en Toscane et Vénétie, pour diminuer en Ombrie, se relever un peu à Rome, ville cosmopolite comme un port de mer où il faut être très réservé, et enfin s'abaisser sérieusement au sud où la province napolitaine, la Sicile et la Sardaigne donnent le minimum, se séparant du reste de l'Italie par là comme par l'indice céphalique. Voici, du reste, la liste pleine d'intérêt que nous reproduisons. Nous y ajoutons la taille moyenne par occasion, les Italiens mesurant les conscrits refusés aussi bien que les acceptés, afin de montrer la ressemblance, au point de vue de la pratique, de la médiane et de la moyenne, et la possibilité de prendre au besoin l'une pour l'autre.

Taille médiane en Italie de 20 *à* 21 *ans, de* 1874 *à* 1876 *incl.*

	Médiane.	Moyenne.
Piémont	1.62	1.62
Ligurie et Lombardie	1.63	1.63
Toscane	1.64	1.65
Vénétie	1.65	1.65
Marche et Ombrie	1.62	1.62
Emilie et Rome	1.63	1.63
Provinces napolitaines	1.60	1.60
Sicile	1.61	1.61
Sardaigne	1.58	1.58

La considération de la taille vient donc à l'appui de l'indice céphalique pour montrer que la Sardaigne exprime au plus haut degré la race petite et dolichocéphale que l'on voit apparaître dans le Sud de l'Italie par opposition avec la race petite et brachycéphale qui se dessine dans le Piémont. Quant aux races de haute taille intervenues çà et là, nous avons indiqué les races historiques, il faut y ajouter les Étrusques dont 200 squelettes de la Certosa de Bologne ont donné une taille de 1m,75. Les Étrusques, suivant les probabilités anthropologiques actuelles, auraient en effet été grands, blonds et dolichocéphales, tandis que les Ombres antérieurs à eux auraient été petits et brachycéphales ; mais ces derniers avaient-ils des cheveux châtains comme les Celtes ou noirs comme les Ligures? rien ne pousse dans une voie plutôt que dans l'autre.

Espagne. — Les mêmes influences y sont en présence sauf quelques changements de noms.

Tout aboutit à lui donner pour fond primitif la race que nous entrevoyons dans l'Italie méridionale et en Sardaigne, et qui serait identique à l'une de celles qui ont le plus contribué à la constitution des races actuelles de l'Algérie ; mais aussi à y admettre une influence blonde et de haute taille plus ou moins importante due aux Tamahou dans les temps préhistoriques, aux Vandales depuis notre ère qui ne firent que passer et aux Visigoths qui y séjournèrent plusieurs siècles. D'autre part, il faut réserver cette influence ligure, impossible du reste à distinguer par la taille du fond primitif ibère ; les dénominations ligures de Silures, Sicules et Sicanes dérivent de l'Espagne. Quant à l'influence maure elle a peu d'intérêt. Les Maures étaient pour la plupart des Berbers entraînés par les Arabes et par conséquent des congénères des Ibères en tant que race et que taille. Les dynasties maures régnant sur l'Espagne étaient anthropologiquement plus légitimes que celles de Charles-Quint et de Philippe II.

C'est avec les tables d'exemption de taille qu'on se rend compte de celle-ci en Espagne. Le minimum réglementaire pour les conscrits y est de 1m,56, de même qu'en Italie, de même que dans les listes de Boudin et Broca. Les trois pays sont donc comparables par elles. La moyenne des exemptions est de 77 en chiffres ronds en France, de 101 en Espagne et de 153 en Italie.

L'influence séculaire des hautes tailles a donc été plus forte en Espagne qu'en Italie, c'est-à-dire que le nombre de ceux possédant ce caractère qui se sont arrêtés en Espagne en passant de Gaule en Afrique par le détroit de Gibraltar est plus grand que le nombre de ceux qui, du Nord ou de l'Est, se sont portés sur l'Italie. Ce qu'il importe pour exercer une action durable anthropologique, c'est de séjourner ; les invasions des barbares passaient comme des ouragans sur Rome. Le séjour ne suffit pas, il faut une installation en nombre, une immixtion complète avec la population sédentaire locale. Cette proportion des exemptés espagnols pour défaut de taille, de 101 pour 1000, est intermédiaire entre les chiffres de Broca de

89.3 pour 1000 pour toute la zone celtique et de 111 pour 1000 dans les vingt départements du centre.

Nous attendons de nos collègues de ce pays une carte détaillée qui serait vraiment instructive ; la configuration de certaines parties de la péninsule ibérique, ses montagnes se prêtent merveilleusement à la conservation de types anciens.

En résumé, l'Europe, par ses diversités de taille, se prête à l'étude des grands courants de races qui n'ont cessé de s'y heurter. Partout les trois races qui s'opposent le mieux sous ce rapport : la grande, blonde et le plus souvent dolichocéphale, la moyenne ou un peu au-dessous, brachycéphale et châtain que César appelait celtique, et la petite, brune et dolichocéphale du Midi ou méditerranéenne, s'y rencontrent par petits groupes, par grandes nappes ou perdues, noyées les unes dans les autres. Mais, si l'on en domine les détails, voici en deux mots comment elles se présentent. A son état le plus pur, la grande race se rencontre en Islande, en Norvège et en Écosse. De l'Écosse en descendant au sud, la taille s'abaisse incessamment. De la Norvège en se portant en Suède et en Danemark ou en contournant la Finlande pour descendre en Russie, elle s'abaisse incessamment aussi. Çà et là, elle s'élève par exemple, dans la concavité inférieure de la mer Baltique et suivant une ligne qui de cette concavité se porte obliquement au sud-est par la Westphalie et le Luxembourg vers les plaines de la Champagne et par un coude vers les collines de la Bourgogne; mais en règle générale elle continue à diminuer vers le sud. La plus forte ligne d'abaissement faisant suite à la taille amoindrie du second type finnois se porte obliquement au sud-est par la Pologne et l'Autriche-Hongrie suivant trois directions ou prolongements secondaires, la première vers la Serbie, la seconde vers le Piémont, la troisième jusqu'à l'extrémité de l'Italie.

La mer du Nord et ses annexes, la Manche, la Baltique sont donc le foyer central, primaire ou secondaire des grandes races, comme la Méditerranée est le foyer central certainement primaire des petites races. Entre les deux a passé ou s'est maintenue la race moyenne que nous n'avons qualifié souvent de petite que par rapport à la grande. Dans les répartitions présentes, si variées, si entremêlées, les dénominations que les hasards de l'histoire donnent aux peuples, les distinctions de nationalités, les genres de dialectes disparaissent, on ne voit plus qu'un vaste ballottement d'éléments divers, un va-et-vient de courants gouvernés par la configuration des côtes, la présence d'un massif montagneux, d'un cours d'eau, d'une forêt; on ne perçoit plus que des mélanges, des remous et des amoncellements. C'est l'histoire des races, comme des peuples.

Nous ne pouvons terminer cet examen de la taille sans insister, à la suite de tous les anthropologistes et de Broca, en particulier dans ses deux discours à l'Académie française sur les races françaises, sur un fait qui cette année encore a été l'objet d'une discussion à la chambre des députés.

La masse principale en France est constituée par une race de petite taille, solide, bien bâtie, tenant au sol, n'aimant pas à s'émigrer, et qui est notre fortune nationale. Or, notre taille minimum réglementaire n'exclut des cadres des défenseurs de la patrie qu'elle, ne frappe que sur elle. La race de haute taille dont les affinités anthropologiques sont non pas avec l'Allemand moderne, mais avec les gens du Nord, est au contraire favorisée.

Nous avons vu d'autre part que ceux qui atteignent une haute taille d'une façon prématurée pour la race à laquelle ils appartiennent, par exemple vers 20 ans, sont dans des conditions de résistance aux causes de mortalité inférieures à ceux qui atteignent lentement le terme de leur développement. Les hommes petits à 20 ans sont donc dans des conditions de vie meilleures que les hommes grands.

Les chirurgiens militaires, ceux de l'Europe aussi bien que ceux de la guerre de la sécession en Amérique, ont absolument constaté que les hommes trop grands résistent moins à la fatigue et à la maladie que les hommes trop petits. Ce n'est donc pas dans les services accessoires qu'il faut envoyer ces derniers ou les laisser de côté, mais au feu, là où est l'honneur et le danger. Il ne s'agit pas d'être beau et grand pour défendre le drapeau national, mais d'être solide et d'avoir le sentiment de la patrie, le dévouement au sol.

Cet enracinement au sol, c'est la caractéristique suprême de la race celtique, de ces hommes que la toise décime maladroitement dans les conseils de révision.

Applications à la classification des races. — Nous en avons fini avec les caractères à utiliser d'une manière générale dans la distinction des races et avons à résumer les applications auxquelles aboutissent toutes nos conclusions partielles. Au delà on ne trouve que des caractères plus ou moins bons, utiles par leur nombre, confirmant les précédents, ou distinguant une race spécialement d'une autre.

Inutile de rappeler ce qui a été amplement dit, que l'objectif final de la classification est de constater les rapports naturels ou la parenté des groupes d'ordres divers entre eux, des types, des races dans le cas actuel ; que la méthode dite naturelle où l'on réunit tous les caractères possibles y conduit directement, mais qu'elle suppose la science édifiée sur tous les points ; que la méthode systématique et dichotomique n'est qu'un acheminement vers la classification vraie, mais avec le but spécial de favoriser l'étude et la mémoire, de graver dans la tête certains faits acquis. C'est de celle-ci que nous nous servirons non servilement, mais en y ajoutant çà et là l'indication de caractères confirmatifs.

Mais auparavant, un aperçu de deux classifications qui s'imposent à l'attention entre toutes ne sera pas superflu.

A plusieurs reprises il a été fait allusion à l'une, celle de M. Huxley, en 1870. Elle admet cinq grandes races : la première, les Ulotriches aux cheveux

laineux ; les quatre autres, les Leiostriches aux cheveux non laineux. Celles-ci sont : les Australoïdes aux cheveux, aux yeux et à la peau noire ; les Mongoloïdes à la peau jaunâtre, aux cheveux et aux yeux noirs ; les Xanthochroïdes à la peau blanche, aux yeux bleus et aux cheveux blonds, et les Mélanochroïdes au teint blanc associé à des cheveux et des yeux noirs. D'autres sont indiqués par l'auteur dans chaque groupe, nous n'avons reproduit que ceux qui sont véritablement caractéristiques et ne comportent aucune exception dans le groupe. Assurément bien des races échappent à cette division, mais dans les termes où nous venons de la résumer elle est parfaite.

La seconde classification est celle de M. de Quatrefages, en 1867. Elle part de l'idée monogéniste et de la division de Cuvier en trois embranchements, et partage ceux-ci en rameaux, se distribuant eux-mêmes en familles et celles-ci en groupes. C'est un arbre généalogique aux ramifications touffues, tel que pourrait le concevoir le transformiste le plus absolu : l'espèce humaine est la souche commune ; les trois embranchements sont trois troncs se détachant de la base. Les branches du tronc nègre sont la Négrito, la Mélanésienne, l'Africaine et la Saab ou Hottentote ; celles du tronc jaune sont la Mongole et l'Ougrienne ; celles du tronc blanc sont l'Aryenne, la Sémite et l'Allophyle. A cette dernière branche M. de Quatrefages rattache les Esthoniens, les Votiakes, les Miaotsés du sud de la Chine, les Aïnos du Japon, les Tchouktchis, les Koluches. Les Lapons figurent à côté, sans qu'on puisse dire la place exacte que l'auteur leur donne dans le tableau.

Mais un certain nombre de races qu'on a l'habitude de rattacher au tronc jaune échappent à cette classification. Ce sont les Japonais que M. de Quatrefages considère comme une « race à éléments juxtaposés », et les Malais et Polynésiens qu'il regarde comme des races à éléments fondus, toutes trois dérivant du tronc jaune. Puis les races américaines, y compris les Esquimaux qui, sous l'épithète de race mixte, se relient au même tronc jaune. Les Australiens ne figurent pas dans cette classification et n'y ont même pas de case préparée ; les noirs de l'Inde non plus. C'est-à-dire qu'elle n'admet pas le grand groupe Australoïde d'Huxley.

Que penser de cette classification ? M. de Quatrefages est l'anthropologiste actuel qui possède les connaissances les plus étendues sur l'ensemble des races humaines. Nul mieux que lui n'est en mesure de tenter le vaste problème de leur classement suivant la parenté. Il pose en principe que ce n'est pas avec un seul caractère qu'on les définit, mais avec l'ensemble de leurs types à la fois physiques, physiologiques, psychologiques et ethniques. Fort bien ! Mais ces ensembles de caractères sur lesquels repose toute classification, il ne les donne pas. Il s'appuie sur les renseignements historiques et linguistiques, plus que sur le type anthropologique. Un grand nombre des exemples de chaque groupe qu'il donne reposent sur si peu de documents qu'on serait tenté de les dire hypothétiques. C'est un cadre à remplir, un plan pour l'avenir, mais non une clas-

sification. M. de Quatrefages le sait parfaitement et ne désire pas, je pense, qu'on ait une autre opinion à cet égard. Cet essai ou ce cadre est donc la preuve flagrante de l'impossibilité, dans l'état actuel de la science, de faire la classification réelle demandée. L'anthropologie en est encore à la période analytique; elle cherche les types à admettre; la filiation de ces types est tout entière à établir. Là où nous ne voyions hier qu'une race et où l'on disait comme Morton et Humboldt : « Tous les hommes sont semblables », « qui a vu un Américain les a vus tous », nous en apparaissent deux, trois et plus ; les diversités les plus contradictoires s'y dessinent. Au delà de divisions larges comme celle de Huxley et de quelques subdivisions ensuite, il faut s'arrêter et attendre. Là où M. de Quatrefages a échoué tous se perdront.

CLASSIFICATION DES RACES OU MIEUX DES TYPES (Topinard).

Indice nasal vivant.	Cheveux.	Indice céph.	Couleur (1).	Taille.	1° Arc. sourcil. (5). 2° Racine du nez.	Races.
R. blanches. Leptorrh.	Ondés, coupe ov.	Dolicho.	Blond.	Grand.		Anglo-Scandinaves ou Kimris.
			Roux.	»		Finnois, 1er type.
			Brun.	Petit relativ. (3).		Méditerranéens.
		Mésati.	»	»		Sémites, Égyptiens.
		Brachy.	»	Petit.		Lapons et Ligures.
			Châtain.	Moyen.		Celto-Slaves.
R. jaunes.. Mésorrh.	Gros, droits ronds, longs à la tête, glabres au corps.	Dolicho.	Jaune.	Petit.		Esquimaux.
			Rougeâtre.	Grand.		Tehuelches.
		Mésati (2).	»	»		Polynésiens.
		Brachy.	»	»		Peaux-Rouges.
			Jaune	Petit.		R. jaune d'Asie.
			Jaunâtre.	Moyen.		Guaranis (4).
			Olivâtre.	Petit.		Péruviens.
R. noires.. Mésorrh.	Droits, coupe ov.	Dolicho.	Noir.	Grand.		Australiens.
	Laineux, coupe elliptique.	Dolicho.	Jaunâtre.	Très petit.		Boshimans (stéatopyges) (6).
			Noir.	Grand.	1° Saillantes. 2° Profonde.	Mélanésiens typiques.
			»	»		Nègres d'Afrique en général.
		Mésati (2).	»	Moyen.		Tasmaniens.
		Brachy.	»	Petit.		Négritos.

(1) Sous le nom de couleur, j'entends le type de coloration dans les races blanches, la couleur de la peau dans les autres.

(2) Cette mésaticéphalie est dans les environs de 76, par conséquent voisine de la dolichocéphalie.

(3) Cette taille est la plus petite de l'Europe, en négligeant les Lapons, mais est grande par rapport à ceux-ci.

(4) Les Guaranis sont plutôt jaunes vers le Sud, chez les Botocudos, et plutôt rouges dans le Nord, vers les Caraïbes. Les Galibis du Jardin d'acclimatation étaient à fond rouge, de même que les Fuégiens.

(5) Les deux caractères tirés des arcades sourcilières saillantes, et de la racine du nez profonde, si excellents pour distinguer les nègres d'Océanie des Andamans, excepté des nègres d'Afrique, seront étudiés plus tard.

(6) Nouvel exemple de caractère confirmatif.

Il n'y a de possible à l'heure actuelle qu'une division modeste, n'ayant d'autres prétentions que de comprendre les races les mieux dessinées et reposant sur des caractères précis et commodes. On la corrigera, on la changera demain lorsque nos connaissances auront grandi. L'essentiel, c'est qu'elle marque la phase actuelle de nos connaissances sur les points principaux.

Notre classification prend, en somme, pour modèle celle d'Isidore Geoffroy Saint-Hilaire avec les modifications que les progrès de la science obligent à y apporter. Celle que nous avons suivie dans nos cours pendant plusieurs années était rigoureusement linnéenne et dichotomique ; elle prenait le cheveu en première ligne, puis l'indice céphalique et enfin les types de couleur. M. Dally qui l'avait adoptée la qualifiait de classification par les cheveux. Mais quelques points ne nous y convenaient pas, nous l'avons modifiée un peu et étendue.

Celle-ci, plus complète, plus correcte, acceptant des caractères de renforcements ou confirmatifs, est certainement préférable. Elle renferme des lacunes prudentes, mais du moins chaque race y est casée à sa place naturelle, avec ses relations de parenté (1).

CHAPITRE XV

POIDS DE L'ENCÉPHALE

Historique. — Procédés. — Différences suivant les âges : Loi de croissance, terme de développement, atrophie sénile. — Moyenne chez l'homme, européen et adulte. — Rapport au poids du corps et à la taille. — Différences individuelles. — Nomenclature chez l'homme.

Nous en avons terminé avec les caractères principaux conduisant à asseoir les bases d'une classification dichotomique des races, mais non avec ceux qui doivent nous permettre de compléter notre examen des procédés analytiques usités en anthropologie pratique et des questions les plus importantes qui dominent l'histoire de l'homme.

Nous avons vu par les exemples tirés du nez, des cheveux, de la peau, comment doit être conduite l'étude des organes externes. L'indice céphalique et la taille, se rattachant l'un et l'autre au squelette, nous ont fait voir comment doivent être menés d'autres caractères se rattachant aux organes internes. Il nous faut, à présent, prendre un organe interne se rattachant aux parties molles. Mais lequel? Un groupe de muscles, un

(1) Th. H. Huxley, *On the chief modifications of Mankind*. Journ. Ethn. Soc. Londres, 1870. — A. de Quatrefages, *Rapports sur les progrès de l'anthropologie*, 1867. — P. Topinard, *Essai de classification de races humaines actuelles;* Revue d'anthropologie, 1878.

système de vaisseaux, un viscère ? Soit, ils soulèvent chacun leur plan d'étude et leur ordre de questions. Mais il y a mieux. Parmi ces organes il en est un qui les éclipse tous et résume en quelque sorte l'homme, celui qui distingue ce dernier des animaux, du consentement unanime de tous les naturalistes depuis Aristote et Linnée jusqu'à Vogt et Hœckel : l'encéphale.

L'encéphale, à titre de caractéristique d'un genre zoologique, présente de très grandes différences de l'homme aux anthropoïdes, et de ceux-ci aux animaux venant après. Mais dans le sein même du genre humain, il n'en présente que de relativement légères. Si l'on prend l'encéphale moyen de la race la plus élevée de l'humanité et celui de la race la plus inférieure connue, cette différence se réduit à peu de chose en comparaison de celle de cette race inférieure à l'un des groupes les plus favorisés parmi les singes. La plus ancienne race connue, celle du Néanderthal, est toujours l'homme par le volume de son encéphale. Sous ce rapport, l'abîme qu'on a nié existe entre nous et les brutes, quoique, d'un de ses escarpements à l'autre, on puisse communiquer par une foule de sentiers que l'étude fait découvrir.

Toutefois l'encéphale humain est d'une puissance si merveilleuse que ces légères différences dans les races et chez les individus acquièrent une importance considérable par leurs conséquences physiologiques et sociales, et les applications philosophiques et même pratiques qui en découlent. J'insiste sur ce mot « pratique », car, quoique le rôle de l'anthropologie soit de découvrir la vérité et non de descendre sur le terrain utilitaire, elle ne saurait s'effacer absolument dans ce cas. En effet, l'hygiène du cerveau et l'art de diriger sa croissance dans le sens le plus avantageux pour l'individu et la société, comprenant le mode d'éducation des enfants aux divers âges, la question du genre de travail des enfants dans les manufactures, celle de professions à encourager ou à défendre chez la femme, et jusqu'aux institutions les plus appropriées pour conduire les peuples à la plus grande somme possible de puissance cérébrale, ressortent des lois de variabilité et de développement de l'encéphale que nous allons rechercher.

Il est une autre raison qui oblige, à la suite des caractères de classification, à prendre l'encéphale. Ce sont les relations admises de cet organe avec le crâne et, par conséquent, avec la craniologie, dont à deux reprises nous avons dit quelques mots, mais qu'il va falloir traiter hardiment. MM. Heger et Dallemagne, dans leur étude sur les assassins, écrivent ceci : « Tous les travaux qui se rattachent à la craniométrie supposent, chez leurs auteurs, la conviction préalable de rapports existant entre la conformation du crâne, la structure du cerveau et les phénomènes intellectuels. » Est-ce bien sûr? En tout cas, n'ayant pour notre part aucune conviction préalable, notre devoir est d'examiner la question de près. Avant donc de nous engager sérieusement dans la craniologie, nous traiterons

des relations du crâne avec le cerveau et commencerons par ce dernier, sans préjuger de ce qui en résultera.

On a vu, dans l'historique, que les premiers essais de craniologie ont été dictés par des idées très diverses. Daubenton, en imaginant son angle occipital, avait en vue la comparaison de l'homme et des animaux. Camper, en créant son système des projections appliqué parallèlement sur le crâne et sur le vivant, songeait aux artistes et se plaçait au point de vue de l'esthétique. Blumenbach, après un début timide, fit de la craniologie en anthropologiste pur, pour distinguer les types humains. Oken, sans s'être livré personnellement à la craniométrie, fut guidé par une idée philosophique qui imprima en Allemagne un mouvement tout spécial aux recherches anatomiques sur l'homme. En France, c'est aussi à un savant qui par lui-même ne mesura jamais un crâne qu'est due l'impulsion qui, passant par Parchappe et Lelut, aboutit à Broca. Ce savant était Gall.

Une idée a priori guida Oken et influa sur la craniométrie allemande ; une autre idée a priori guida Gall et engendra la craniométrie française. Gall, réagissant à l'excès contre la doctrine d'alors de l'unité de l'âme et de son substratum, le cerveau, imagina celle de la pluralité et de l'indépendance de parties cérébrales en rapport avec autant de facultés distinctes. La masse du cerveau n'est pas seule à considérer, disait-il, mais aussi la quantité de chacun des organes particuliers dont elle est le total. Ces organes ou localisations cérébrales ont un développement proportionnel au degré d'activité dont ils sont le siège, ainsi par conséquent que les fonctions intellectuelles qui leur correspondent. Le crâne, qui se moule sur l'encéphale et sur chacun de ses organes constituants, doit être étudié non seulement dans son tout, mais aussi dans ses parties. De ces prémisses découlait la nécessité de connaître la configuration détaillée du crâne, le volume des régions répondant aux lobes antérieurs, au cervelet, et les reliefs extérieurs produits par l'hypertrophie des parties sous-jacentes. Gall, confiant dans son jugement et son sens tactile, effleurait du bout de ses doigts la surface de la tête et y découvrait toutes les bosses à sa convenance, répondant aux facultés dont il avait dressé le bilan et la classification. Mais tous ses disciples ne se contentèrent pas de cette méthode, ils trouvèrent que des promenades dans les prisons, aux acclamations des badauds, étaient insuffisantes. Combes, Dumoutier, Wolkoff, dont il a été question dans notre historique, prirent les premières mesures ; des savants d'un autre ordre, des aliénistes comme Parchappe et Lelut, commencèrent à les régulariser (1). Ainsi naquit la craniométrie française qui à l'origine n'avait qu'un but : la mensuration du crâne pour connaître l'encéphale. C'est de cette école que MM. Heger et Dallemagne se sont faits l'écho et qu'exprime encore M. Letourneau. « Si le crâne est intéressant à étudier, dit-il, c'est

(1) Voir l'*Historique*, p. 131 à 135 : l'Influence de la phrénologie.

parce qu'il loge le cerveau; si simple que soit cette vérité, il n'est pas inutile de la rappeler à nombre de craniologistes. »

Aujourd'hui, la craniométrie française n'est pas exclusive, elle ne poursuit pas qu'un but, elle s'inspire de toutes les idées à la fois dérivant de Daubenton, de Camper, de Blumenbach, de Morton, de Van der Hœven et, plus récemment, de Darwin et de Hæckel. Mais elle se ressent le plus vivement encore de la doctrine de Gall sur les localisations cérébrales et sur la correspondance du contenant et du contenu du crâne. Le public ignorant confond même la craniologie avec la phrénologie et s'étonne que nous répudions celle-ci, le sourire sur les lèvres.

C'est contre cette domination d'une idée que nous devons réagir, en la réduisant avant tout à sa juste valeur; c'est de cette pression excessive que nous voulons nous libérer.

Le volume de l'encéphale n'est que l'un des facteurs organiques qui concourent à la production de l'intelligence. Il y a vingt-deux ans, une discussion demeurée célèbre eut lieu sur cette question à la Société d'anthropologie de Paris, au lendemain de sa fondation; Broca et Gratiolet, l'un de l'école que l'on appelle matérialiste, l'autre relativement idéaliste, d'accord sur ce point fondamental, ne soutinrent d'opinions contraires que sur le degré d'importance à accorder à ce facteur. Le passage suivant de Broca montre ce qu'était sa pensée avant toute chose : « Personne n'a prétendu, soit ici, soit ailleurs, qu'il y eût un rapport absolu entre le développement de l'intelligence et le volume ou le poids de l'encéphale. Pour ce qui me concerne, j'ai protesté de toutes mes forces et à plusieurs reprises contre une pareille absurdité.... Il ne peut venir à la pensée d'un homme éclairé de mesurer l'intelligence en mesurant l'encéphale. » (2e discours, 21 mars 1861) (1).

Les autres facteurs sont les suivants : 1° le volume relatif des parties constituantes de la masse totale ; 2° le développement des circonvolutions extérieures; 3° la relation des parties profondes, établissant des rapports plus ou moins étendus entre telle ou telle partie ; 4° le nombre et la complexité, visible au microscope, des cellules nerveuses de la substance grise ; 5° enfin, les qualités inaccessibles jusqu'à ce jour aux investigations de la science, qu'on peut comparer à celles de deux corps en chimie organique, ayant la même composition apparente, et possédant cependant des propriétés différentes.

Le second de ces facteurs supplémentaires : le développement des circonvolutions, a été l'objet des études spéciales de Broca. Je puis même affirmer qu'il le faisait passer avant le poids (2). Dans une vitrine, la plus

(1) Le nombre et la perfection des facultés intellectuelles, dans la série des espèces et dans les individus de la même espèce, sont en proportion de l'étendue des surfaces cérébrales (Magendie et Desmoulins, 1865).

(2) Voir discours sur le cerveau. Bull. soc. Anthr., 1861, p. 144-145.

importante du musée fondé par lui et auquel nous avons donné son nom, se voient des centaines de pièces relatives aux circonvolutions, préparées de sa propre main. Aucun autre musée de l'Europe ne possède une collection aussi riche. Ses publications incessantes y ayant trait, notamment sa dernière, posthume, « sur le cerveau schématique », sa dernière œuvre interrompue par la mort, et enfin ses cours d'hiver à l'École d'anthropologie, en font foi. Il faut n'avoir jamais lu Broca avec soin, ou ne l'avoir jamais entendu pour écrire le contraire.

Le poids a un avantage sur les autres facteurs qui explique sa vogue légitime, c'est d'être d'une étude plus facile et de s'exprimer par des chiffres et des moyennes, qui permettent d'en retracer les rapports avec les diverses conditions biologiques et d'établir des courbes graphiques parlant aux yeux. Les autres facteurs sont d'ordre descriptif. Pour comprendre les circonvolutions et garder le souvenir de leur disposition, il faut avoir vu beaucoup par soi-même. Nous disons chaque jour d'un cerveau sous nos yeux, qu'il est riche ou pauvre en circonvolutions, que celles-ci sont petites, fines, très flexueuses ou bien grosses, simples, rectilignes ; on publie des dessins stéréographiques ou schématiques, donnant un aperçu du type le plus répandu et des variations les plus ordinaires ; au laboratoire, chaque observation est représentée dans les vitrines par un moulage en plâtre. Mais ce ne sont que des cas isolés ou des résultantes que chacun voit à sa façon ; dessins, moulages et descriptions ne remplacent pas les statistiques dont la science est si riche pour le poids de l'encéphale.

Si l'étude des circonvolutions est de sa nature longue et difficile, et ne se prête pas dans l'état de choses à des aperçus d'ensemble, les recherches sur la structure profonde de l'organe et la qualité histologique de ses cellules et fibres dans les divers points de son étendue le sont davantage encore. De longtemps encore il sera impossible de procéder avec ces éléments comme avec le poids de l'encéphale.

Faute donc de pouvoir connaître tout ce que nous voudrions du cerveau, attachons-nous résolument à ce qui nous est accessible. Son poids est la question du jour ; tout récemment encore, les débats à l'Académie de médecine y ont touché, elles ont montré qu'elle nous est peu familière en France ; résolvons-la s'il est possible. Notre but, du reste, est parfaitement net. Il s'agit de savoir ce que donne l'étude directe du volume de l'encéphale dans sa totalité et ses principales parties, avant de nous préoccuper de ce que donnera sa mensuration indirecte soit sur le crâne, soit sur le vivant. Ce chapitre est l'introduction naturelle à la craniométrie et à la céphalométrie à la fois ; il traite de l'encéphalométrie.

Historique. — Les premiers noms appartenant à l'anthropologie, qu'on découvre sur la question du poids de l'encéphale, sont ceux de Camper qui pesa notamment deux encéphales de nègres, et de Sœmmering, quand il émit sa proposition sur le volume relatif des nerfs de la base et de l'encéphale total. L'attention ne se porta cependant sérieusement sur le

sujet qu'en 1830, lorsque sir W. Hamilton publia ses pesées de 61 cerveaux et chercha, à l'aide du cubage de la cavité crânienne par le sable, à reconstituer le poids du contenu. L'élan ne fut complet que vers 1835 et 1836, lorsque parallèlement parurent les pesées de Tiedemann, en Allemagne, de Parchappe et Lelut en France, et de Sims en Angleterre. Ce dernier pays fournit la plus grosse contribution. Sims avait opéré à l'infirmerie de Mary-le-Bone, à Londres; Clendinning en 1840 et Boyd en 1845 continuèrent son œuvre dans le même hôpital; de semblables recherches se poursuivaient d'autre part, à l'Infirmerie royale d'Édimbourg, avec Reid et Peacock. Thurnam enfin, Skae, Quain, Langsdown, Cr. Clapham apportèrent leur contingent, la plupart sur des aliénés, d'autres sur des sujets sains. L'Allemagne et l'Autriche ont également fourni leur part avec Bergmann, Huschke, Wagner, Welcker, Arnold, Krause, Virchow, Meynert, Weisbach et surtout Bischoff. Ensuite se présentent les noms, en Russie, de Dieberg et Blosfeld, tous deux à Kazan; en Italie, de Calori; en Suisse, de Koffmann; en Amérique, de Ira Russell pendant la guerre de sécession, et pour terminer, en France, de Baillarger, Parisel, Sappey, Luys, Dagonnet et Broca.

Suit une liste des cerveaux d'Européens sains et aliénés, que les principaux de ces opérateurs apportèrent ainsi à la masse.

Encéphales d'Européens.

			Ordinaires.	Aliénés.
S.-W. Hamilton,	Écossais d'Édimbourg	1830.....	61	
Reid,	—	1843.....	253	
Peacock,	Écossais et Anglais	.....	171	560
Sims,	—	1835.....	253	
Clendinning,	—	1838.....	193	
Boyd,	Anglais	.....	2030	521
Thurnam,	—	1866.....		467
Langsdon Down,	—	1865.....		50
Cr. Clapham,	—	1876.....		1200
Parchappe,	Français	1836-1841.....	102	284
Lelut,	—	1837.....	10	10
Longet,	—	.....	22	
Sappey et Parisot	—	.....	64	
Topinard (registre Broca)	—	1882.....	432	
Laboratoire Broca (inédits)	—	.....	85	24
Jules Parrot (inédits)	—	(1).....	49	
Bra,	—	1882.....		800
Tiedemann,	Allemands	1836.....	58	
Husckhe,	—	1854.....	66	
R. Wagner,	—	1860.....	31	
Welcker,	—	.....	9	
Virchow,	—	.....	5	
Bergmann	—	.....		231

(1) Ces 49 pesées ont été données au Laboratoire par Jules Parrot. Mais le nombre des pesées qu'il a faites depuis sur les enfants assistés atteint plusieurs centaines. La mort a surpris Parrot au moment où il allait publier ses résultats dans la *Revue d'Anthropologie.*

Bischoff,	Bavarois et divers 1880	945	
Dieberg,	Russes de Kazan 1854.....	100	
Blosfeld,	— 1864.....	44	
Meynert,	Autrichiens 1867.....	157	
Weisbach,	— 1867.....	337	
Hoffmann,	Suisses.....	113	
Calori,	Italiens 1870.....	421	
Ira Russell,	Européens des États-Unis 1868....	24	
	Total (1).....	6 035	4 147

Le nombre en est respectable, il s'élève à 10182 cas. Il a donné lieu à des travaux d'ensemble qu'il nous faut rappeler. Sans parler du mémoire paru en 1847, de Peacock, qui réunit les pesées de Reid aux siennes et en tire les conclusions; ni de l'article de l'Anatomie classique anglaise de Quain et Sharpey, qui associe les pesées de Sims, Clendinning, Reid et Tiedemann et en tire également tous les aperçus qu'elles comportent, le premier travail ayant eu quelque retentissement est celui de R. Wagner, qui porte sur 935 cas rassemblés de côté et d'autre, y compris les siens propres. Il constitua, en 1861, la base d'opération et d'argumentation de Broca qui en écarta tous les cerveaux pathologiques et les réduisit à 347. Welcker, peu après, se livra à une épuration d'un autre genre, en écartant les cerveaux au-dessus de 60 ans, mais laissant les malades; ce qui, avec ses pesées personnelles, lui donna un total de 673 cas.

Parut ensuite un travail de Thurnam en 1866, très complet, dans lequel il fait intervenir ses pesées propres au nombre de 529 concernant les aliénés de l'asile du comté de Wilts et de la maison de retraite de York; celles de Boyd, aliénés et sujets sains au nombre de 2,551; celles de Hildesheim en Hanovre au nombre de 231; celles de Peacock; et enfin les listes de Wagner, épurées par Broca et Welcker.

Les derniers travaux d'ensemble datent de 1881 : ce sont : un mémoire de M. Nicolucci dans lequel le tableau général comprend 2 420 cas, et le livre de M. Charlton Bastian qui s'appuie principalement sur les documents anglais. Je ne cite ni la très importante monographie de M. Bischoff, ni mon propre travail sur *le poids de l'encéphale d'après les registres de Broca*, qui ne concernent que des listes particulières, bien que toutes les questions y soient abordées. L'indication bibliographique ci-après complète ces renseignements (2).

(1) Parmi les auteurs qui ont publié d'autres pesées d'encéphales sont : Arnold, pour les Badois; Krause, pour les Hanovriens; Forbes, pour les Écossais; Cruveilhier, pour les Français, etc., sur lesquels je n'ai pas de renseignements suffisants.

(2) Soemmering, *Anat. comparée du Nègre et de l'Européen* (Ueber die korperliche Verschiedenheit des Negers von Europaer), Francfort-sur-le-Mein, 1785. — Sir William Hamilton, *The anatomy of the brain*, Edimburg, 1830. — Sims, *On Hypertrophy and Atrophy of the brain*. Med. chir. Trans. 19e vol. 1835. — Parchappe, *Recherches sur l'encéphale, sa structure, ses fonctions et ses maladies*, 1er Mémoire, 1836; *Traité de la folie*, 2e Mémoire, 1841. — Tiedemann, *Sur l'encéphale du Nègre comparé à celui de l'Européen et celui de l'orang-outang*. Phil. Trans. Londres, 1836. — Lélut, *Du poids du cerveau considéré*

Procédés de pesée. — Quelques mots au préalable sur l'ensemble de l'encéphale. Sous ce nom, on désigne la totalité du renflement supérieur de l'axe cérébro-spinal contenu dans la cavité cranienne, et se partageant en cerveau, cervelet et moelle allongée. Quoique dans le langage courant on emploie souvent les mots de cerveau et d'encéphale comme synonymes, les deux sont très distincts. Le cerveau, ce sont les deux hémisphères formés par l'épanouissement des deux moitiés ascendantes de la moelle après son passage au-dessous des fibres transverses de la protubérance annulaire. L'encéphale, c'est le tout. Pendant longtemps nous ne nous occuperons que du poids de ce tout.

L'encéphale a quatre enveloppes : une première, osseuse, qui est le crâne ; une seconde fibreuse, formée par la dure-mère, laquelle envoie par sa face interne des cloisons entre les deux hémisphères sous le nom de faux du cerveau, entre le cerveau et le cervelet sous celui de tente du cervelet, et entre les deux lobes du cervelet sous le nom de faux du cervelet ; une troisième séreuse, l'arachnoïde, destinée à faciliter les légers mouvements dont l'encéphale est le siège ; et une quatrième vasculaire, la pie-mère, qui recouvre immédiatement l'organe et concourt à sa nutrition. Tandis que la pie-mère plonge dans les espaces qui séparent les circonvolutions et autres accidents de la surface, l'arachnoïde passe au-dessus d'eux à la façon d'un pont et laisse une foule d'espaces sous-jacents dits sous-arachnoïdiens, qui communiquent entre eux, avec les cavités intérieures du cerveau appelées ventricules, et plus loin, avec un long étui qui enveloppe la moelle jusqu'à son extrémité. Cet ensemble de canaux est rempli par un liquide dit encéphalo-rachidien qui circule de l'un à l'autre, suivant qu'il est

dans ses rapports avec le développement de l'intelligence. Gaz. méd. de Paris, n° du 11 mars 1837. — Clendinning, *Facts and Inferences relative to the condition of the vital organs and viscera*, Med. Chir. Trans., 21e vol. 1838. — J. Reid, de Glascow, *Recherches physiol., anat. et pathol.* Edimb. med. chir. Transact., vol. XXV, 1843. — Peacock, *Table of Weights of the brain*, etc. Monthly Journ. of Med., 1847. — Bergmann, *Gewicht des Gehirns...* Zeitschr. für Psychiatrie, 1852. — Huschke, *Schaedel, Hirn und seele des Menschen und der Thiere*. Jena, 1854. — Boyd, *Table of Weights of the human body and internal organs in the Sane and Insane*. Philosoph. Transact., 1861. — R. Wagner, *Vorstudien zu einer Wissensch morph und Phys. des Menschel Gehirns*, 1860. — P. Broca, *Sur le volume et la forme du cerveau*. Discussion, p. 75, 139, 301 et 441. Bull. Soc. Anthr., vol. II, 1861. Voir, même discussion, les discours de Gratiolet, Périer, Giraldès, Auburtin. — J. Thurnam, *Weight of the brain and the circumstances affectingit*. London, 1866. — Quain et Sharpey, *Anatomy*, 7e édit. 1867. Londres. — Th. Meynert, *Vierteljahresschrift für Psychiatrie*, 1867. Heft. II, p. 125. — Weisbach, *Die Gewichts Verhaltnisse der Gehirne æsterreishischen Wolker, mit Rückscht auf korpergrosse, alter Geschlecht und krankheiten*. Fasc. 1 et 2 de Archiv für Anthr., 1868. — Sanford B. Hunt, *Negro as a soldier*. Anal. in Anthr. Review, 1869. — Luigi Calori, *Del Cervello nei due tipi brachicefalo e dolicocefalo italiani*. Bologne, 1870. — Sappey, *Traité d'anatomie descriptive*, vol. III, 2e édit., 1872. — Crochley Clapham, *The weight of the brain in the insane*. West Riding Asylum Reports, VI, 1876. — Th. Bischoff, *Das Hirngewicht des Menschen*. Bonn, 1880. — G. Nicolucci, *Sul peso del cervello dell' uomo*. Naples, 1881. — Charlton Bastian, *Le cerveau comme organe de la pensée chez l'homme et chez les animaux*, vol. II, p. 19, trad. franç., 1882. Bibl. sc. Intern. — Topinard, *Du poids de l'encéphale d'après les registres de Broca*. Mém. Soc. d'anthr. et Revue d'anthr., 1883. — M.-C.-J. Bra, *Etude sur le poids de l'encéphale dans les maladies mentales*. Paris, 1882.

sollicité ou repoussé dans un sens ou dans un autre. La quantité de ce liquide varie sous l'influence du double mouvement d'absorption et d'exhalation auquel il obéit. Il joue le rôle d'un coussin d'eau interposé entre la substance nerveuse si délicate, et les parois du crâne dures. Il prévient les secousses brusques et contre-coups, et répartit les pressions. Le cerveau est le siège d'une double expansion, l'une isochrone au pouls et imperceptible qui provient de l'injection, à chaque coup de piston de la contraction cardiaque, du sang artériel dans ses vaisseaux; l'autre iso-

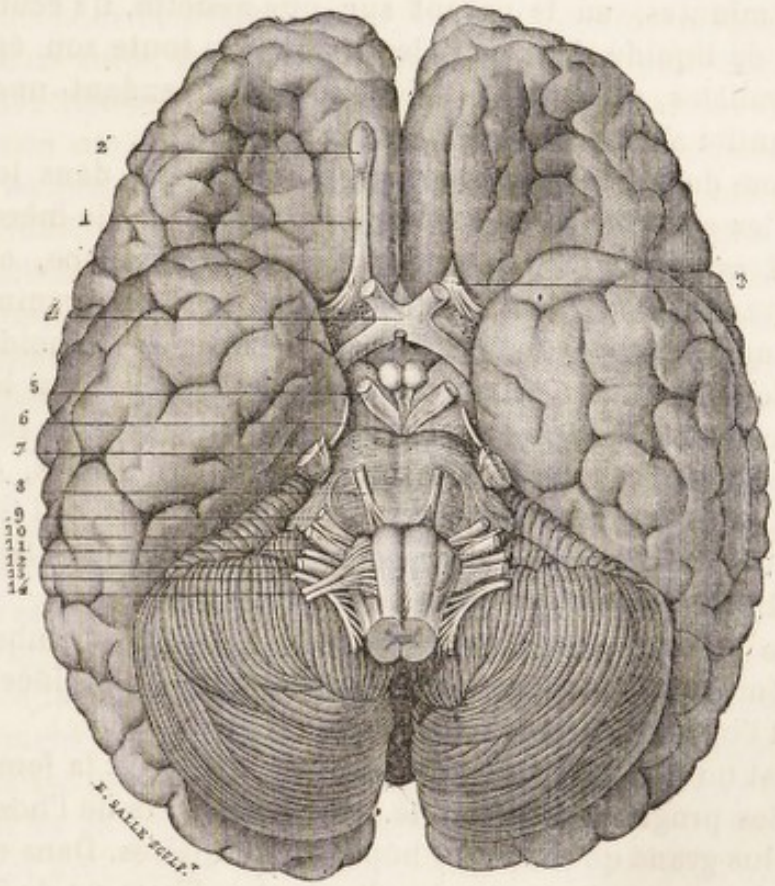


Fig. 54. — Encéphale vu par sa base.

En arrière (en bas ici) se voient les deux lobes du cervelet séparés à leur partie antérieure par le bulbe rachidien et la protubérance annulaire. 5 et 6, pédoncules cérébraux. Au milieu et sur les côtés se voit la portion temporo-sphénoïdale du lobe postérieur du cerveau. En avant sont les lobes antérieurs : 2, bulbe olfactif ; 1, nerf olfactif ou première paire de nerfs crâniens ; 3, portion visible des racines de ces nerfs ; 4, chiasma ou point de confluence et d'entre-croisement des deux nerfs optiques ; 7, nerfs trijumeaux, etc. (Sappey, *Anat. descript.*)

chrone aux mouvements respiratoires, plus accentuée, qui provient de l'écoulement libre du sang veineux vers le cœur pendant l'inspiration, tandis qu'il y a arrêt de l'écoulement et réplétion du système au moment de l'expiration.

Dans les essais de reconstitution du poids de l'encéphale, d'après le volume de la capacité cranienne, et dans les procédés employés pour obtenir

ce poids directement, les modifications qu'apportent ces membranes et ces liquides aux résultats ne doivent pas être oubliées.

La quantité du liquide encéphalo-rachidien, examinée sur 20 cadavres par Cotugno, en 1764, varierait de 125 à 156 grammes, sa moyenne étant de 140 grammes. Suivant Magendie, en 1825, cette quantité s'élèverait à 200, 250 et jusqu'à 372 grammes, mais ne serait en moyenne guère que de 63 grammes. L'important pour nous serait de savoir la quantité qui revient au cerveau dans cette estimation générale. Lorsqu'on extrait l'encéphale du crâne et que sans enlever ses membranes on le laisse égoutter pendant dix minutes, en le posant sur une assiette, il s'écoule de 10 à 25 grammes de liquide. Lorsqu'on le coupe dans toute son épaisseur par tranches parallèles, et qu'on le laisse égoutter pendant une heure ou deux, la quantité s'élève à 28 et 56 grammes.

Sous le nom de « membranes conservées ou non », dans les pesées de l'encéphale, les auteurs entendent l'arachnoïde et la pie-mère, la dure-mère restant avec le crâne. Détachées à l'aide d'une pince, elles varient de 21 à 38 grammes suivant Ch. Bastian et de 25 à 40 grammes suivant Bischoff. Dans la thèse de M. Bra sur les aliénés, où les poids de l'encéphale sont donnés avec et sans membranes, celles-ci dans les grandes moyennes vont de 18 à 37 grammes pour les hommes et de 12 à 19 grammes pour les femmes. Mais ce sont les membranes sèches, en quelque sorte, dont il paraît s'agir dans ces cas. Huschke, en effet, qui tient compte des liquides qui s'écoulent en même temps, estime le tout à 50 à 60 grammes et Weisbach à 32 à 72 grammes.

Broca note avec soin dans ses registres le poids des membranes qu'on retire des hémisphères après la pesée générale et des liquides qui s'écoulent pendant l'opération. En voici le résumé :

Ce poids est un peu plus fort chez l'homme que chez la femme et augmente avec les progrès de la sénilité. Chez les sujets de l'hospice de Bicêtre il est plus grand que dans les hôpitaux ordinaires. Dans ces derniers où les conditions sont plus normales, il est, chez l'homme de 20 à 30 ans, d'environ 45 grammes, de 40 à 50 ans de 50 grammes, et après 60 ans de 60 grammes. Ses variations chez l'homme dans les deux sortes d'hôpitaux réunis vont de 38 à 130 grammes. Ces deux quantités se sont rencontrées toutes deux sur de petits cerveaux, l'un de 1048 grammes, l'autre de 1193. La moyenne générale est en somme de 55,8 chez 273 hommes et de 48,7 chez 133 femmes. La femme ayant, comme nous le verrons, un encéphale plus petit et une cavité crânienne plus petite, cette différence est toute naturelle.

Ces données étaient nécessaires à établir, car la pesée de l'encéphale n'a pas échappé à ce qui est la plaie de l'anthropologie, la diversité des procédés opératoires. Les auteurs n'indiquent même pas toujours comment ils se sont comportés, en sorte qu'en présence de moyennes qui étonnent, on n'a pas la ressource de pouvoir chercher si la différence

vient du procédé suivi. On croit, sans doute, qu'il n'y a que deux systèmes: avec ou sans les membranes. Les divergences vont bien plus loin.

La méthode ordinaire, celle de Broca par exemple, est la suivante. Il tranche le bulbe rachidien à sa partie inférieure, laisse égoutter l'encéphale dix minutes au plus, sur la table ou sur un linge pour qu'il ne se déforme pas, et pèse aussitôt sans enlever les membranes. Ce n'est qu'ensuite pour peser les hémisphères et les lobes dont ils se composent, qu'il enlève celles-ci sur les hémisphères seulement. Bischoff procède de même tout au moins pour l'encéphale total, il laisse égoutter un peu moins peut-être et pèse de suite. Parchappe n'enlève pas non plus les membranes. En revanche, Tiedemann, Lélut et Calori les retirent; sur la totalité de l'encéphale ou sur le cerveau seul? c'est ce que je ne puis dire. Quelle différence en peut-il résulter? Est-ce de 20 grammes environ, comme semblent l'indiquer les faits de C. Bastian, Bischoff et Bra, qui évidemment admettent que l'on opère rapidement sans donner le temps au cerveau de se dégorger et aux ventricules de se vider? Ou bien de 45 à 50 grammes comme dans les chiffres de Broca, Weisbach et Huschke?

Les procédés les plus divergents sont celui de Boyd et, si je ne m'abuse, de tous les Anglais, et celui de Weisbach. Le premier coupe le cerveau par tranches verticales, de façon à faciliter l'écoulement de la sérosité, mais en conservant les membranes; le déficit de 20 grammes dus aux membranes n'existe pas, mais il y en a autant, sinon plus, à invoquer par le fait de la sérosité. Le second réunit tout contre lui pour abaisser le poids général; il ne comprend pas le bulbe rachidien dans sa pesée, il enlève toutes les membranes, même sur le cervelet et la protubérance, et ouvre largement le ventricule pour que la sérosité s'échappe (1). Cependant si on laisse de côté le raisonnement qui voudrait que les pesées de Boyd soient de 25 grammes trop faibles, on trouve qu'elles concordent passablement avec celles de Bischoff et de Broca, si bien qu'on se laisse aller volontiers dans certains cas à les réunir à elles. Avec les pesées de Weisbach il en est tout autrement, le déficit est si grand qu'on ne peut en faire usage ; il comprend d'abord les 52 grammes en moyenne indiqués par l'auteur pour les membranes et la sérosité, puis le poids du bulbe estimé à 13 grammes par B. Davis et qui est d'environ 7 grammes dans les registres de Broca; toutefois les pesées de Weisbach comparées à elles-mêmes conservent toute leur valeur.

C'est du reste une règle générale à adopter dans les questions délicates: il ne faut faire intervenir, lorsque c'est possible, que des pesées obtenues par la même main. Quelle que soit l'attention à suivre le procédé prescrit, on en diffère toujours par quelque petit détail. C'est la source de ce qu'on appelle l'écart ou l'erreur individuelle.

(1) Suivant M. Sappey, il n'y a pas de liquide, à proprement parler, à l'état normal dans les ventricules, il n'y a qu'une humidité en quelque sorte.

Autres causes d'erreur. — Aux divergences entre les auteurs provenant des différences de procédés opératoires, il est d'autres causes de malentendus à ajouter. Tout d'abord il faut écarter les cerveaux malades par eux-mêmes et atteints par exemple d'apoplexie, de ramollissement, de tubercule, d'œdème, d'hypertrophie proprement dite. C'est ce qu'ont fait Broca, Peacock et quelques autres. En revanche, Boyd et Bischoff, dont les statistiques sont si précieuses par le nombre, pèchent sous ce rapport. La différence de conduite est mise en relief par la double épuration à laquelle se livrèrent Broca et Welcker en 1861, sur la liste de Wagner. L'un écarta tout ce qui est insolite, irrégulier, les maladies du cerveau, les aliénés, etc., l'autre n'écarta que les âges après 60 ans.

Mais, sans être directement en cause, l'encéphale peut se ressentir de la maladie à laquelle le sujet a succombé, aiguë ou chronique, et surtout des accidents ultimes précédant et accompagnant l'agonie. C'est une cause d'erreur contre laquelle il n'y a pas à lutter. Jusque dans ces derniers temps, il était établi sur l'autorité de Haller, Sœmmering, Cuvier, Desmoulins, que l'encéphale est le seul organe qui ne se ressente pas des variations que l'état de santé ou de maladie, d'embonpoint ou de maigreur, détermine dans le reste du corps. Sans en être affecté autant que les autres organes, il est certain aujourd'hui qu'il reçoit leur contre-coup. Le sang et la matière grasse diminuent dans l'anémie et le marasme ; le tissu cérébral se congestionne, se décolore et s'œdématie dans la phase de l'agonie. Il n'y a qu'à consulter les listes de poids publiés avec la maladie finale en regard, pour s'en convaincre. Les quelques pesées de cerveaux de sujets morts d'inanition que l'on possède, indiquent que la réduction peut aller loin. 20 encéphales de sujets morts d'une façon violente pesés par Huschke avaient 120 grammes de moins que 20 dans les conditions ordinaires. Les 10 guillotinés de Lélut tombés en pleine santé, inversement, avaient, en tenant compte du déficit venant du procédé, une moyenne au-dessus de la normale.

On pèse parfois des cerveaux qui ont été conservés dans l'alcool ou dans des liquides astringents. La reconstitution de leur poids réel devient une question d'appréciation. Broca parlant du cerveau de l'assassin Provost, qui pesait 1,422 grammes à l'état frais avec ses membranes, remarque qu'après conservation dans le liquide de Müller, son poids s'élevait à 1,822 grammes et que, s'il eut été conservé dans l'alcool, il se serait abaissé à 1,100 grammes. Le cerveau d'Ataï, chef de la dernière insurrection Néo-Calédonienne, après deux ans de séjour dans l'alcool, avait perdu 28 p. 100. Marschall reçut le cerveau de sa femme boshimane, durci dans l'alcool et débarrassé de ses membranes ; il pesait 616 grammes (21ozs,77). Il estima la perte à 7/24es et admit 11 grammes pour les membranes (ce qui n'est pas assez). Le poids fut ainsi de 892 grammes (31ozs,5).

Je ne saurais entrer en matière sans signaler une dernière cause d'embarras lorsqu'on veut comparer les poids obtenus dans des pays différents.

Dans les ouvrages d'il y a une trentaine d'années, cet embarras était plus grand encore et l'on voit souvent des auteurs renoncer entièrement à se servir de certaines observations, parce qu'il leur est impossible de savoir le genre des mesures indiquées. Au delà c'était pis encore. Aujourd'hui la méthode décimale se répand partout. Les Américains et les Allemands font usage du système métrique à peu près constamment ou le donnent à titre de synonyme. Les Anglais sont plus rebelles, et ce qu'il y a de plus fâcheux, c'est qu'ils emploient parfois un système mixte sans qu'on puisse en être certain dans certains cas. Ainsi leur once avoir du poids vaut 28gr,3465; ils la divisent en 16 drachmes, chaque drachme valant 1gr,772. Peacock, par exemple, s'exprime en onces et drachmes. Mais beaucoup, comme Boyd, remplacent les drachmes par une ou deux décimales. C'est au lecteur à ne pas faire de confusion.

D'autre part, la putréfaction soit à l'air libre, soit à la longue dans les liquides, diminue le poids. C'est frais et le plutôt possible que l'opération doit être pratiquée, il n'est pas certain qu'en vingt-quatre heures, dans quelques cas, il n'y ait pas déjà une altération sensible à la balance.

Une autre cause d'erreur se produit dans l'embaumement lorsque, comme c'est la règle, les liquides sont astringents : le tissu se resserre, expulse de l'organe une plus grande quantité de sang et de sérosité, et diminue le poids d'autant.

Mais l'écueil le plus grave des études sur le poids de l'encéphale, comme pour tant d'autres caractères, est l'insuffisance des nombres qui obligent à des concessions, c'est-à-dire à réunir des pesées de diverses provenances qu'on préférerait laisser à part. Nous citerons davantage les statistiques de Broca, mais nous les associerons forcément d'abord avec celles de Bischoff, puis avec celles de Boyd.

Densité du cerveau. — Avant de commencer distinguons le poids et le volume, deux expressions que l'on emploie sans cesse comme synonymes et sans inconvénient, et qui cependant sont différentes. Le volume, c'est la place qu'occupe un corps dans l'espace, il s'obtient en divisant le poids par sa densité. Lorsqu'on met un cerveau dans un seau d'eau, il tombe au fond parce que la quantité d'eau qu'il déplace est plus légère que sa propre masse. Le surplus de son poids ajouté à celui de l'eau déplacée constitue sa densité.

La densité de la matière cérébrale a été trouvée de 1,028 par Leuret et Métivier, et de 1,031 par Muschenbroeck. Mais l'étude en a été poussée bien plus loin en Angleterre par MM. Bucknill en 1852-55 sur 125 cerveaux d'aliénés, Aitken en 1853 sur 10 sujets sains, Sankey la même année sur 73 cerveaux divers sains et malades, Skae en 1854 sur 62 aliénés, Peacock en 1861 sur 37 cerveaux sains et Ch. Bastian en 1865 sur 40 divers.

Les expériences très délicates, mais conduites avec habileté, ont porté sur l'encéphale dans son entier et ses parties : cerveau, cervelet, lobes, circonvolutions diverses, parties intérieures; elles ont distingué le côté

droit et le côté gauche ; les deux substances grise et blanche surtout ont été l'objet des soins les plus méticuleux. Les conclusions de M. Bastian s'appuyant sur ses propres observations et sur celles de ses devanciers sont qu'il n'y a pas de différence évidente entre les sexes et suivant les âges. Les différences les plus sensibles se montrent dans l'aliénation, où la densité augmente d'une manière générale, bien qu'il y ait des catégories à établir dans les diverses formes. Suit un tableau qui résume ce qu'il y a de plus net dans ces documents.

DENSITÉ DU CERVEAU.

Non aliénés.

	Moyenne.	Variations.
Encéphale total (Peacock).....	1.036	1.032 à 1.039
Cerveau hommes —	1.034	1.038 à 1.030
— femmes —	1.035	1.035 à 1.034
Cervelet hommes —	1.046	1.044 à 1.036
— femmes —	1.041	1.041 à 1.038
Ganglion central (Aitken).....	1.040	
Substance grise, cerveau (Sankey).	1.034	1.028 à 1.046
— — — (Bastian).	1.030	
— blanche — (Sankey).	1.041	1.032 à 1.048
— — — (Bastian).	1.040	
— grise, cervelet (Skae)...	1.042	
— — — —	1.043	

Aliénés.

Cerveau total (Bucknill).....	1.041	1.036 à 1.052
Cervelet —	1.041	1.030 à 1.053
Substance grise, cerveau (Bucknill).	1.037	1.030 à 1.048
— blanche —	1.039	1.033 à 1.046

Il en résulte qu'à volume égal deux cerveaux n'ont pas nécessairement le même poids et réciproquement, mais que les différences possibles dans les conditions ordinaires sont faibles, et ne sauraient jeter une ombre sur l'étude du poids de l'encéphale.

La seule exception générale concerne les aliénés. On en conclura, à défaut d'autres arguments qui viendront plus tard, que dans les statistiques il faut séparer avec soin les sujets ordinaires des aliénés, ce que beaucoup ont négligé.

N'ayant à considérer ici le poids de l'encéphale qu'en tant que caractère du genre humain et de ses races et ne voulant pas empiéter sur l'anthropologie zoologique (1), c'est-à-dire sur la comparaison avec ce poids chez les animaux, ainsi que nous avons fait pour le cheveu, la couleur, l'indice céphalique, la taille, le même programme se présente à

(1) Voir mon *Anthropologie*, pages 124 à 126.

nous : du poids de l'encéphale dans les diverses conditions où il se présente suivant les âges de la naissance à la sénilité extrême, suivant les sexes, suivant les individus, suivant les milieux dans lesquels ils croissent et vivent, et suivant les races. Après avoir vu les milieux agir directement sur la peau, indirectement par la nutrition sur le squelette, nous rencontrons un troisième procédé, indirect et par l'innervation. Le mécanisme dans les trois cas est le même : la stimulation ou la non stimulation de l'organe par ses excitants naturels et le degré d'activité qui en résulte.

Différences suivant les âges. — Trois points sollicitent particulièrement notre attention comme pour la taille : 1° le mouvement de croissance de l'encéphale ; 2° l'âge où il atteint son maximum ; 3° la période de sénilité.

L'encéphale, dit Owen des animaux en général, croît plus rapidement que le corps et est proportionnellement plus grand à la naissance qu'à l'âge adulte ; il y a des exceptions chez les Mammifères, mais l'homme rentre dans la règle (1). Voyons ce qu'il en est.

A la naissance, le poids est chez les garçons de 290 grammes pour Meckel, de 331 pour Boyd, de 400 pour Welcker, de 367 pour Bischoff et de 286 pour M. Parrot. Si on prend la moyenne entre ces données, on obtient le poids de 334 grammes, qui est à peu près celui de Boyd. Quant aux filles, Welcker leur donne 290 grammes et Boyd 283, ce qui établit une différence d'environ 48 grammes entre les deux sexes.

Dans quelle mesure la croissance s'opère-t-elle ensuite ? Suivant Welcker les chiffres se succèdent comme ci-après :

Croissance de l'encéphale (Welcker).

	Garçons.	Filles.
Nouveau-né.....	400	360
A 2 mois.....	540	510
A 1 an.....	900	850
A 3 ans.....	1.080	1.010
A 10 ans.....	1.360	1.250

Le poids aurait doublé avant l'âge de 1 an, c'est-à-dire à peu près à la même époque que la taille. Jules Parrot sur une centaine d'enfants a trouvé à 3 ans 1/2 un poids de 1,180 grammes, plus élevé que celui de Welcker à ce moment environ.

Mais il nous faut passer à des statistiques plus suivies. La plus importante, celle de Boyd en Angleterre, permet d'établir le tableau suivant :

(1) R. Owen, *Comparative anatomy and physiology of vertebrates*. Vol. III. *Mammals*. London, 1868.

Rythme de croissance de l'encéphale (Boyd, 1913 cas).

	HOMMES.			FEMMES.		
	Nos des cas.	Poids moyen.	Proportion à maximum.	Nos des cas.	Poids moyen.	Proportion à maximum.
A la naissance.....	42	331	24.2	39	283	22.8
Naissance à 3 mois....	16	493	36.0	20	452	36.5
3 à 6 mois.....	15	603	44.1	25	560	45.2
6 mois à 1 an.....	46	777	56.8	40	728	58.8
1 à 2 ans.....	34	942	69.0	33	844	68.1
2 à 4 —	29	1097	80.4	29	991	80.8
4 à 7 —	27	1140	83.4	19	1136	91.7
7 à 14 —	22	1302	95.3	18	1155	93.3
14 à 20 —	19	1374	100.5	16	1244	100.4
20 à 30 —	59	1357	99.3	72	**1238**	100.0
30 à 40 —	110	**1366**	100.0	89	1218	98.3
40 à 50 —	137	1352	98.9	106	1213	97.9
50 à 60 —	119	1343	98.3	103	1221	98.2
60 à 70 —	127	1315	96.9	149	1207	97.4
70 à 80 —	104	1289	95.3	148	1167	94.2
80 à 90 —	24	1284	94.2	77	1125	90.8

L'accroissement est énorme dans les deux premiers mois. Avant 1 an l'encéphale double dans les deux sexes, tandis que la taille ne double qu'un peu avant 4 ans.

Nous attirons l'attention sur la troisième colonne dans chaque sexe ; elle montre l'accroissement successif de l'encéphale par rapport au maximum atteint à l'âge adulte. C'est la proportion à ce maximum pris pour 1000, non pas chez les hommes au chiffre de 1374 dans la période de 14 à 20 ans, qui est inexacte et sur laquelle nous nous expliquerons plus tard, mais à celui de 1366 dans la période de 30 à 40 ans, qui est le sommet physiologique de la courbe. De même, chez la femme, n'est-ce pas le chiffre de 1,244 à la période de 14 à 20 ans aussi, qui est pris pour 1000, mais celui de 1238 de 20 à 30 ans, plus correct.

Il en ressort, ainsi que le montrait déjà le petit tableau de Welcker, que le poids absolu est plus fort à la naissance chez le garçon ; de même que le poids relatif rapporté au poids maximum. La différence sexuelle cérébrale est donc accusée dès le point de départ. Dans les deux sexes le poids a doublé, nous disions tout à l'heure un peu avant 1 an ; nous disons à présent un peu après 6 mois. Il a gagné un quart encore un peu après 3 ans, ce qui proportionnellement aux périodes précédentes est bien moins. La femme, qui était en retard au début, accélère son mouvement et rattrape son concurrent de 2 à 4 ans. Dès lors on ne peut plus les suivre, les périodes sont trop larges pour qu'on saisisse l'influence de la puberté, si remarquable sur la taille. De 14 à 20 ans tous deux semblent arrivés au but. En négligeant cette fausse indication le maximum vrai apparaît enfin de 20 à 30 chez la femme, et de 30 à 40 chez l'homme, en avance

chez la femme; comme pour la taille, dirions-nous, si nous devions nous en tenir à cette statistique.

En somme, considérant le poids à atteindre, l'encéphale augmenterait de 326 pour 1000 dans la première année et, dans chacune des années suivantes, de 59 pour 1000 de 1 à 4 ans, de 4 seulement pour 1000 de 4 à 7 ans, de 15 de 7 à 14 ans, et de 2 et demi de 14 à 30 ans. Je n'ose me fier au chiffre de la période de 4 à 7 ans qui peut être un accident de statistique. Mais en l'acceptant pour valable il établirait qu'après la forte croissance des premières années, il y a un arrêt relatif à la suite duquel, précisément à l'époque de la puberté ou la précédant un peu, se produirait une reprise très sensible. Ce serait le même phénomène que celui constaté pour la taille.

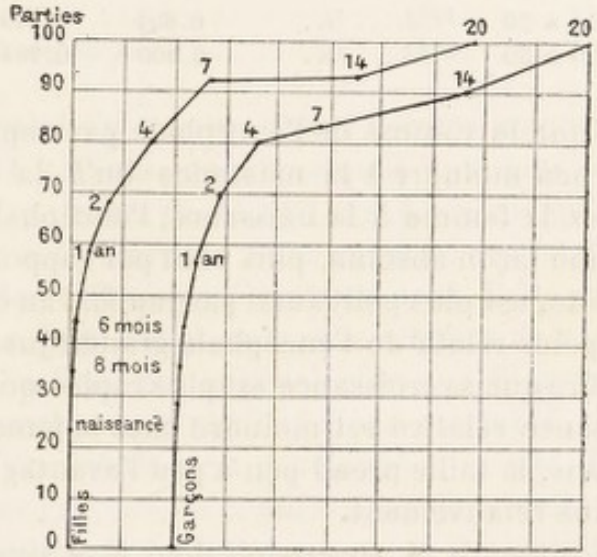


Fig. 55. — Courbe de croissance de l'encéphale chez les filles et les garçons, d'après les chiffres de Boyd, depuis la conception jusqu'à 20 ans. Poids maximum atteint = 100. Les nombres aux angles des courbes, au-dessus des mois, indiquent les années. La courbe des filles est à gauche et au-dessus, celle des garçons est à droite et au-dessous.

La courbe suivante complète cette analyse ; mais, dressée avec les chiffres de la troisième colonne pour chaque sexe, du tableau précédent, elle ne tient pas compte des décimales et ne met pas en relief les points délicats. Le chiffre rond de 100 exprime le poids maximum atteint vers 20 ans dans les deux sexes, et 0 le moment de la conception; le degré d'obliquité de la ligne à chaque période indique la proportion pour 100 gagnée et la quantité d'ascension correspond à la rapidité d'accroissement. L'avantage de ce système, c'est que les deux sexes sont ramenés à l'unité et que leurs courbes sont rigoureusement comparables. De la naissance à 4 ans les deux courbes sont sensiblement identiques, les différences ne commencent qu'après.

Mais, ainsi que nous le verrons tout à l'heure, le cerveau varie, toutes choses égales, avec la masse du corps auquel il est destiné, dont la plus grande dimension est donnée par la taille. Le rapport des poids du cerveau

à la taille est donc le complément des chiffres absolus. En voici la liste calculée avec les tables de Boyd :

Rapport du poids de l'encéphale à la taille ou relation de la croissance des deux. — Taille = 1000.

	Hommes.	Femmes.
Nouveau-nés.....	0.716	0.672
A 3 mois.....	0.901	0.861
3 à 6 mois.....	1.046	0.980
6 à 12 mois.....	1.177	1.115
1 à 2 ans.....	1.302	1.205
2 à 4 —	1.365	1.235
4 à 7 —	1.197	1.209
7 à 14 —	1.091	1.010
14 à 20 —	0.894	0.849
20 à 30 —	0.800	0.784

Il en résulte 1° que le volume de l'encéphale par rapport au corps (ou à la taille) est un peu moindre à la naissance qu'à la période de 20 à 30 ans; 2° que chez la femme à la naissance, l'encéphale plus petit que chez l'homme d'une façon absolue, plus petit par rapport au poids maximum de l'âge adulte, est plus petit aussi par rapport au corps; 3° que dans les deux sexes le poids relatif de l'encéphale grandit jusqu'à la période de 2 à 4 ans, c'est-à-dire que sa croissance est plus rapide que celle de la taille; 4° que cette croissance relative est moindre chez la femme; 5° qu'après la période de 2 à 4 ans, la taille prend peu à peu l'avantage tandis que l'encéphale croit moins relativement.

La double proposition de M. Owen doit donc être ainsi modifiée : 1° le cerveau humain ne croît plus rapidement que la taille que dans les premiers temps de l'existence jusqu'à la période de 2 à 4 ans; c'est ensuite le contraire; 2° les dimensions du cerveau relativement au corps ne sont pas plus grandes à la naissance qu'à l'âge adulte, l'avantage est plutôt en faveur de l'adulte. L'époque de la prédominance relative de l'encéphale sur le corps s'étend de la période de 3 à 6 mois à celle de 7 à 14 ans et a son maximum de 2 à 4 ans. A ce moment la nutrition cérébrale excédant proportionnellement la nutrition du corps, l'encéphale doit être plus exposé à des accidents; ce serait une phase critique.

Terme de l'accroissement. — Attachons-nous aux périodes adultes et cherchons le terme naturel ou ordinaire du développement cérébral sous le rapport du poids. Sœmmering semble ici avoir pris à tâche de démontrer les bévues auxquelles on arrive en se contentant de quelques faits; il disait que la croissance de l'encéphale est terminée à 3 ans. W. Hamilton, Wenzel et Tiedemann portèrent ce terme de 6 à 8 ans, Sims avant 20 ans, Huschke avant 30 ans, Parchappe et Broca de 30 à 40 ans, Gall et Spurzheim vers 40 ans, R. Wagner de 30 à 50 ans. La question est assez importante par ses conséquences physiologiques pour que nous l'examinions

de près. Le premier document est celui dont se servait Broca, sa liste épurée des cas rassemblés par Wagner ; le tableau ci-après est celui qu'il développait à ses cours de l'École d'anthropologie.

Poids de l'encéphale d'après Wagner, épuré (Broca).

	HOMMES.		FEMMES.	
	Nos des cas.	Poids moyen.	Nos des cas.	Poids moyen.
Au-dessous de 10 ans.....	13	985	34	1033
11 à 20 ans.....	11	**1465**	13	**1285**
21 à 30 —	13	1341	20	1249
31 à 40 —	35	**1410**	17	**1262**
41 à 50 —	36	1391	25	1261
51 à 60 —	31	1341	25	1236
Au-dessus de 60 ans.....	31	1326	32	1203

Le maximum brutal s'y trouve, chez l'homme comme chez la femme, dans la phase de 11 à 20 ans, de même qu'il était dans la liste précédente de Boyd chez les deux sexes de 14 à 20 ans, de même qu'il s'était présenté dans la statistique antérieure de Sims avant 20 ans (statistique du reste incluse dans la liste de Wagner, épurée ou non). Cette répétition acquiert une certaine valeur, bien qu'ici encore le nombre de cas laisse à désirer. Broca toutefois n'en tirait pas la conclusion que Sims y a vue ; ce n'était à ses yeux qu'un accident, le résultat d'une mortalité, de préférence sur les enfants dont l'encéphale s'est développé trop vite. Deux cerveaux en particulier, chez les garçons, le confirmaient dans cette opinion, l'un de 1,732 grammes, l'autre de 1,610 grammes ; et il ajoutait : « N'est-ce pas une observation vulgaire que les enfants qui ont de trop grosses têtes meurent le plus souvent à l'âge adulte, comme l'a si bien exprimé l'auteur des *Enfants d'Edouard* dans ce vers devenu classique :

Quand ils ont tant d'esprit, les enfants vivent peu.

C'est un phénomène semblable à celui que nous avons constaté pour la taille, et qui nous a poussé, à la suite de considérations diverses, à formuler la proposition suivante : Toute croissance exagérée d'organe, qui place le sujet au-dessus de la moyenne normale de son âge, le met dans des conditions défavorables de résistance aux causes de mortalité. D'où, dans le cas de la taille, une mortalité sur les plus grands qui a pour effet, parfois, d'abaisser induement la moyenne, et de faire croire à une évolution descendante qui n'existe pas. Il en serait de même du cerveau après la violente poussée qui quelquefois élève si singulièrement le sommet de la courbe vers cet âge.

Ce maximum étant un effet de mortalité, il faut passer outre et chercher plus loin, là où un nouveau sommet, souvent le seul, se rencontre,

c'est-à-dire à la période de 31 à 40 ans. C'est en sa faveur qu'avait en effet conclu Broca.

La pièce à mettre en regard est naturellement la statistique même de Broca à sa seconde période, posthume, hélas ! Le travail auquel il s'était livré sur les statistiques désordonnées de Wagner lui avait montré combien peu elles étaient rassemblées méthodiquement. Dès lors, il entreprit une série de recherches personnelles qu'il poursuivit pendant 18 ans. Ce sont ces statistiques que les circonstances m'ont mis en demeure de publier, et dont je donnerai la substance dans ce chapitre. Voici ce qui concerne la question présente.

Dans les registres de Broca les périodes couraient de 5 en 5 années; afin de grossir les nombres j'ai dû, sauf pour la première, en réunir deux (1).

Poids du cerveau suivant les âges (registre de Broca, 432 cas).

	HOMMES.		FEMMES.	
	N^os^ des cas.	Poids moyen.	N^os^ des cas.	Poids moyen.
15 à 25 ans.....	28	1362	6	**1255**
25 à 35 —	40	**1419**	12	1217
35 à 45 —	51	1362	11	1189
45 à 55 —	37	1318	15	1167
55 à 65 —	62	1317	14	1177
65 à 75 —	39	1283	37	1121
75 à 85 —	28	1244	34	1099
85 à plus.....	5	1279	11	1088

Le maximum est de 25 à 35 ans chez les hommes et de 15 à 25 chez les femmes. Les six cas sont trop peu pour celles-ci ; le maximum pour l'homme est au contraire très probant. Dans mon mémoire sur *le poids de l'encéphale*, j'ai groupé mes périodes autrement, afin de contrôler ce résultat. Voici comment les moyennes s'y distribuaient chez les mêmes hommes : de 20 à 30 ans, 1,390 grammes ; de 30 à 40, 1,408 ; de 40 à 50, 1,311. C'est donc dans les 5 ans communs aux deux périodes de 25 à 35 ans et de 30 à 40 ans que tombe le maximum à accepter, c'est-à-dire la période dans laquelle le plus grand nombre atteignent le terme de leur poids cérébral. Je me crois donc autorisé à dire que Broca eût conclu avec ses propres pesées en faveur de la période de 30 à 35 ans.

Le document à consulter ensuite est le relevé de Bischoff. Voici ce qu'il donne :

Poids du cerveau suivant les âges (Bischoff, 886 cas).

	HOMMES.		FEMMES.	
	N^os^ des cas.	Poids moyen.	N^os^ des cas.	Poids moyen.
17 à 19 ans.....	17	1340	19	1242
20 à 29 —	86	1369	93	1234

(1) Voir mon Mémoire cité, *Revue d'anthropologie*, tableaux V et VII.

30 à 39 ans	182	1365	96	1233
40 à 49 —	96	1366	44	1240
50 à 59 —	96	1375	39	1200
60 à 69 —	45	1323	32	1178
70 à 85 —	24	1279	16	1121

La particularité que nous avons déjà rencontrée dans les tables de Boyd se rencontre cette fois chez la femme; son maximum brutal est dans la période de 15 à 19 ans. Une autre singularité s'observe chez elle; en admettant que ce maximum soit accidentel, celui à prendre est dans la période de 40 à 49 ans, c'est-à-dire à une époque bien avancée. Dans la colonne des hommes la même singularité se répète, mais plus accusée encore. C'est de 50 à 59 qu'est le maximum palpable. Ce qui nous conduit à examiner la phase de décroissance du poids cérébral ou de sénilité.

Suivent, page 524, à titre de résumé de ce qui précède et de préface à ce qui suit, les courbes graphiques obtenues avec les tableaux de Boyd, de Broca et de Bischoff pour les hommes, auxquels dorénavant nous nous attacherons, réservant tout ce qui concerne la femme pour plus tard.

Période de déclin. — Meckel et Tenon ont dit que la tête diminue dans la vieillesse. Desmoulins en 1822, dans un mémoire à l'Institut, soutint que le cerveau lui-même s'atrophiait passé un certain âge. Sims, trois ans après, s'appuyant sur ses 253 observations personnelles, formula ainsi sa loi: le cerveau s'accroît de 1 à 20 ans, diminue de 20 à 30 ans, augmente à nouveau de 40 à 50 ans et à ce moment seulement diminue définitivement. Parchappe, l'année suivante, s'élève contre cette rétrogradation de croissance après un premier maximum, entrevoit cependant une recrudescence vers 50 à 60 ans, et conclut que le poids du cerveau ne diminue d'une manière sensible que vers 70 ans. Broca, en 1861, reconnaît, avec les chiffres épurés de Wagner, que de 15 à 20 ans il y a dans les deux sexes un phénomène de mortalité qui apporte à l'amphithéâtre les gros cerveaux de préférence, mais il se refuse à en conclure qu'il y a cessation d'accroissement à cette période; l'augmentation continuerait au contraire jusqu'à 30 et 40 ans, de 40 à 50 ans il y aurait statu quo, et à 50 ans serait l'époque fatale de déclin.

Dans la liste épurée de Wagner, que Broca avait sous les yeux à ce moment, il n'y avait pas de trace de la recrudescence précédant le déclin définitif que Sims et Parchappe avait remarquée et que nous venons de voir sur les tables de Bischoff. S'il l'avait constatée, il l'aurait infailliblement, dans notre opinion, appréciée comme nous allons le faire. Dans les trois courbes graphiques ci-après l'une, celle de Boyd, n'indique aucune reprise, le maximum est à 35 ans et s'abaisse d'une façon continue; je n'ose pas, en effet, donner le léger relèvement à 55 ans comme une marque certaine de cette reprise. Dans l'autre, celle de Broca,

après un maximum anormalement élevé de 30 à 35 ans, la ligne s'abaisse aussitôt, mais pour se relever de 50 à 55 ans une première fois, de 60 à 65 ans une seconde fois, et reprendre sa marche descendante définitive. Dans la troisième, la plus considérable comme nombre de cas pesés dans des conditions bien connues, la reprise à 55 ans est plus nette encore ; le

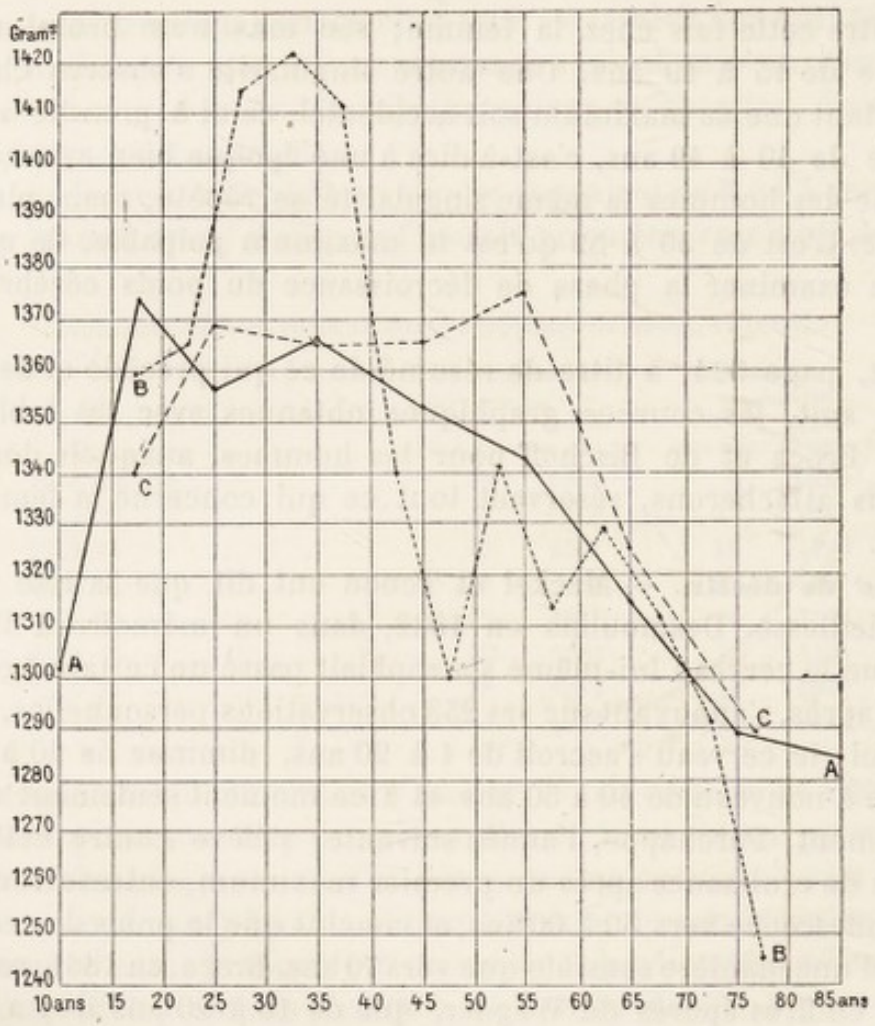


Fig. 56. — Courbes du poids de l'encéphale suivant les âges (hommes).

A, trait plein obtenu avec les chiffres de Boyd ; C, trait interrompu obtenu avec ceux de Bischoff ; B, ligne ponctuée obtenue avec ceux de Broca recueillis dans les deux hôpitaux de sujets ordinaires de Saint-Antoine et de la Pitié. L'homogénéité de la série y gagne dans ce dernier cas, mais le nombre des cas y perd (1).

maximum à 25 ans est faible, et entre les deux se voit l'abaissement qui a fait dire à Sims que le cerveau diminue aussitôt après avoir atteint le maximum apparent des statistiques.

L'exhaussement à l'âge de 55 ans dans la courbe de Bischoff, de 50 à 65 dans celle de Broca, de 50 à 60 avec les chiffres de Parchappe, de 40 à 50 avec ceux de Sims, est le pendant de l'exhaussement simulant un

(1) Voir mon mémoire cité, *Revue d'anthr.*, 1882, p. 5 et 6.

maximum physiologique de 14 à 20 ans ou dans les environs. Dans ce dernier cas c'était la mortalité des cerveaux accrus trop vite et expiant cet accroissement. Dans le premier, c'est la mortalité à l'époque critique d'une existence déjà avancée, se produisant par sélection sur les gros cerveaux; ce qui conduit à croire qu'une bonne moyenne à cet âge est préférable à un cerveau trop favorisé. C'est l'explication donnée par Broca pour la période précédant l'âge de 20 ans que nous adaptons ainsi à celle précédant la sénilité. Dans les deux cas il ne s'agit que d'un accident de mortalité à négliger et non d'un phénomène régulier.

Dès lors, si l'exhaussement de la courbe de 45 à 60 ans est un accident fortuit, pouvant être ou ne pas être; s'il se présente dans une courbe ou une sériation un peu plus ou moins en avant ou en arrière; si celui avant 20 ans, allant jusqu'à simuler un maximum de développement, comme dans la courbe de Boyd, n'est aussi qu'un accident, on est en droit de les supprimer ou de les atténuer par la pensée; ce qui reste sera la courbe pure exprimant la véritable règle de croissance et de décroissance de l'encéphale.

Rappelons, avant de conclure, que les données sur lesquelles nous opérons ainsi ne se rapportent pas aux vivants, à ceux qui vivent et parcourent leur carrière jusqu'au bout, mais aux morts, à ceux qui tombent en route plus ou moins prématurément et souvent, sans doute, parce que précisément leur encéphale s'écarte de la normale. Rappelons que dans une sériation biologique ce que l'on appelle le maximum de développement, c'est l'âge auquel le plus grand nombre atteignent ou ont atteint ce maximum; il est loin de vouloir dire que d'autres n'ont pas atteint le terme de leur développement plus tôt, ni que beaucoup ne l'atteindront pas plus tard encore.

Du reste, les anomalies de courbes auxquelles nous faisons allusion, se montrant dans la première ou la dernière phase de la période d'état de l'encéphale, tendent à disparaître à mesure que l'on augmente le nombre des cas. En réunissant les pesées de Broca et celles de Bischoff, on arrive ainsi à un total de 837 hommes qui donnent de 5 en 5 ans et de 10 en 10 ans les deux courbes des pages 526 et 527.

La première, par périodes de cinq années, laisse voir au milieu d'accidents divers le maximum réel de 30 à 35 ans, puis le vestige de la recrudescence qui précède la chute finale de 50 à 55. La seconde fait disparaître l'anomalie de 40 à 50, mais transporte le vrai maximum dans la période de 20 à 30 ans. Il est vrai que c'est avec une moyenne de 1,374 bien voisine de la moyenne de 1,373 de la période de 30 à 40.

Nous eussions procédé de 15 à 25, de 25 à 35, etc., que le maximum se serait trouvé très correctement de 25 à 35 ans.

La loi de croissance de l'encéphale se résume, en somme, comme il suit: Le développement de cet organe est excessif dans la première année,

énorme encore jusqu'à quatre ans. Un ralentissement se produit alors comme pour la taille; puis une reprise dont l'insuffisance des documents ne permet pas de fixer le moment exact, mais que j'ai tout lieu de placer aux approches de la puberté et dans son cours. Cette reprise tend à amener le développement maximum vers 20 ans et un arrêt ensuite. Pourtant la croissance, peu sensible il est vrai, se continue jusque vers 30 à 35 ans, mais d'une quantité si faible que le sommet donné par le hasard des chiffres avance ou recule légèrement sans que cela tire à grande conséquence.

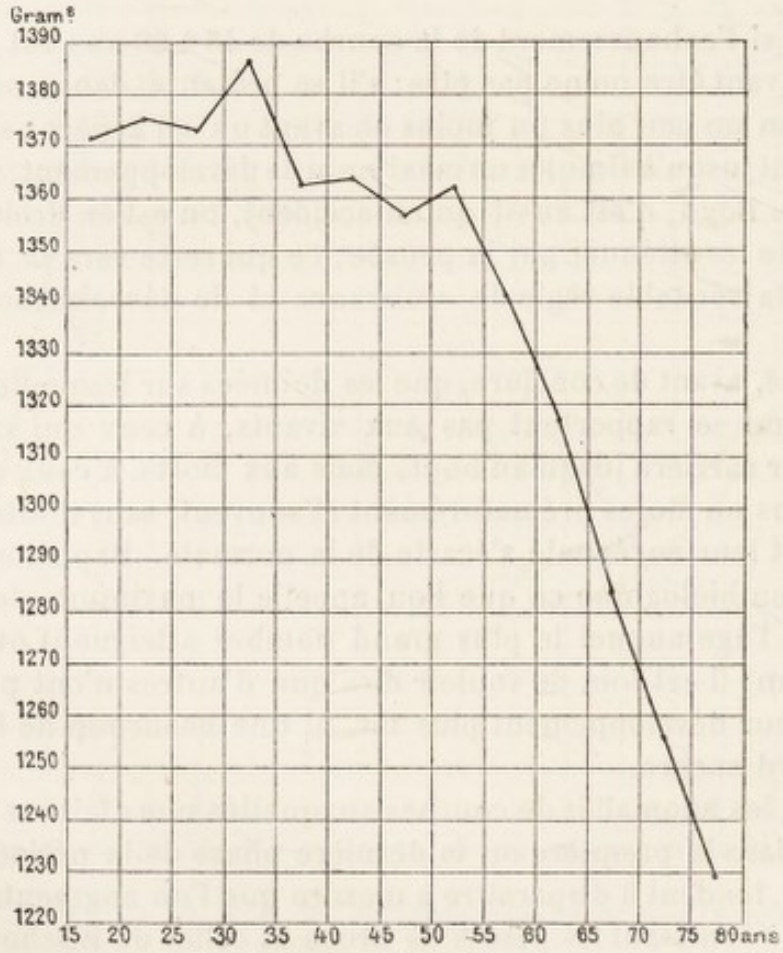


Fig. 57. — Courbe du poids de l'encéphale par périodes de cinq ans. Hommes de 15 à 80 ans de Broca et Bischoff.

M. Goldstein arrive, du reste, par le calcul des probabilités et avec mes propres chiffres, à admettre que de la période de 15 à 20 ans à celle de 45 à 50, les deux pentes du toit sont si faibles, si fortuites, qu'il y a lieu de considérer l'intervalle comme un plateau. J'accepte volontiers cette manière de voir, mais en ne faisant commencer le plateau qu'à 20 ou 21 ans.

Le maximum de l'accroissement ou son terme final sur la majorité des individus, étant admis de 30 à 35 ans, que se passe-t-il après? Dans l'hypothèse

d'un plateau et non d'un sommet, où est la crête opposée à celle de 20 ans?

A partir de 35 le nombre des gros cerveaux venant à l'autopsie diminue ; de 50 à 60 ils redeviennent plus nombreux dans un grand nombre de statistiques ; après 50 ans la décroissance est évidente et rapide, par rapport aux petites différences sur lesquelles on raisonnait auparavant. Cependant quelques gros cerveaux viennent encore échouer çà et là à l'amphithéâtre. Dans la période la plus sénile, en pleine décadence moyenne la plus évidente, on en retrouve encore qui tendent, jusqu'à la période ultime, à relever induement la courbe, comme nous l'avons vu par deux fois déjà.

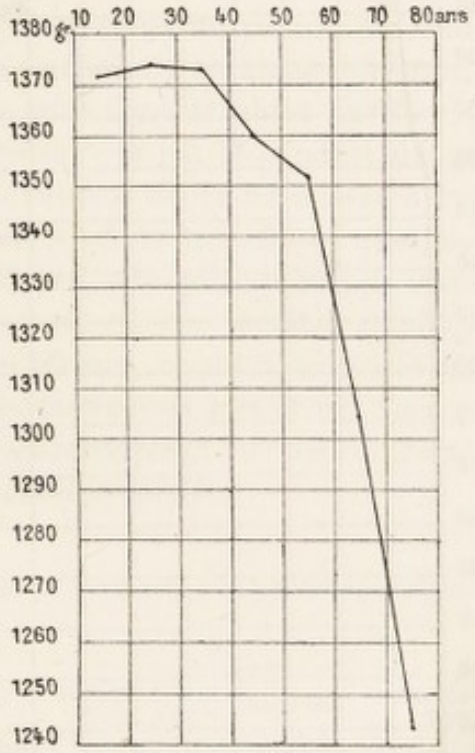


Fig. 58. — Courbe du poids de l'encéphale par périodes de dix ans. Hommes de 15 à 80 ans de Broca et Bischoff.

Mais dans toutes ces recherches on se heurte à des irrégularités quelquefois navrantes. Pour avoir la preuve directe de cette évolution et de ses différences étonnantes suivant les individus, il faudrait pouvoir peser le même cerveau d'année en année et à son défaut mesurer la même tête. On n'oubliera pas, du reste, que les encéphales sur lesquels portent nos investigations n'appartiennent qu'à une même classe de la société, celle qui fréquente les hôpitaux.

L'atrophie en définitive n'est rendue manifeste par les statistiques qu'après 60 ans. De 60 à 70 l'encéphale revient à son poids d'avant 15 ans; si l'on prend la liste de Boyd, il a 13 grammes de moins que de 7 à 14, et 51 de moins que le poids maximum atteint; avec la liste de Broca au même âge de 60 à 70, il a 67 grammes de moins que de 14 à 20 ans, et

108 de moins qu'à l'époque maximum de 30 à 40; avec celle de Bischoff il a 17 grammes de moins que de 17 à 19 ans, et 73 de moins que de 20 à 29 à la phase maximum. Au delà de 70 ces différences augmentent encore.

Il découle de ce qui précède qu'il est absolument nécessaire de distinguer les principaux groupes d'âges lorsqu'on veut résoudre les divers problèmes concernant le poids de l'encéphale. Nous accepterons plus

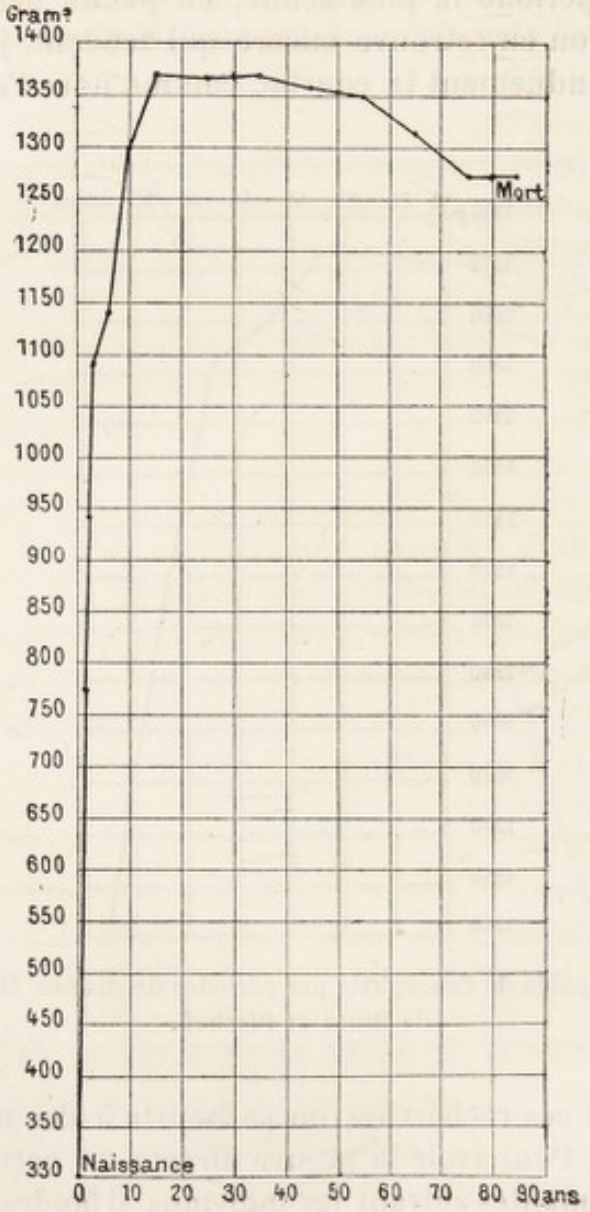


Fig. 59. — Courbe du poids de l'encéphale de la naissance à la mort. Broca, Bischoff et Boyd réunis, 1,757 cas, sexe masculin.

tard, en présence de la nécessité, le groupe de 20 à 60 que nous opposerons souvent à celui de 60 à 90, mais nous avouons que, dans son sein même, ses diverses périodes donnent des moyennes particulières parfois très écartées et que par conséquent, suivant la prédominance de tel ou tel âge dans une série, la moyenne générale peut différer accidentellement assez pour qu'on n'en puisse tirer de déduction certaine dans une solution

délicate. Ainsi, pour décider lesquels des Allemands ou des Français, des blonds ou des bruns, des dolicocéphales ou des brachycéphales d'Europe ont le cerveau plus gros, l'erreur peut venir de l'insuffisance absolue des nombres examinés, des procédés de pesée différents ; mais aussi des âges que le hasard a rassemblés dans ce groupe de 20 à 60 ans.

La courbe précédente (fig. 59) résume la vie de l'encéphale. Elle réunit les trois statistiques principales que nous avons entre les mains, porte sur 1,757 hommes et s'étend de la naissance à la mort. Elle montre la différence entre la quantité acquise avant la période de 20 à 40, et la quantité perdue après ; l'encéphale gagne 1,040 grammes dans sa phase ascendante et en perd 100 dans sa phase descendante. Elle montre le peu d'importance, après tout, des variations moyennes au sommet du plateau dont nous avons parlé. Ces variations seraient minimes, imperceptibles dans un autre organe, elles sont considérables par leur portée physiologique dans un encéphale adulte, qui est le produit du genre de vie et d'éducation de l'individu, accumulé de la naissance à la maturité.

Moyennes à adopter. — A la question : quel est le poids moyen de l'encéphale? il ne suffit pas, par conséquent, de répondre par la moyenne de 20 à 60 ans ; à plus forte raison serait-il déplorable de donner celle de 15 ou de 18 à 70 ou 80 ans, comme on ne le fait que trop souvent ; il faut répondre par les moyennes aux divers âges.

En voici le résumé en réunissant : I° les chiffres de Broca et Bischoff ; II° ceux de Broca, Bischoff et Boyd :

Moyennes du poids de l'encéphale. (Hommes.)

	I.		II.	
	Nombre de cas. Total 837.	Moyennes.	Nombre de cas. Total 1536.	Moyennes.
15 à 20 ans inclus..	37	1371	56	1372
20 à 30 —	129	1374	188	1368
30 à 40 —	231	1373	341	1371
40 à 50 —	138	1360	275	1356
50 à 60 —	130	1352	249	1348
60 à 70 —	100	1305	227	1310
70 à 80 —	58	1243	162	1272
80 à 90 ans et plus..	14	1251	38	1271

La première moyenne de la seconde colonne de 1,372 est évidemment exagérée, et le fruit de la sélection mortuaire dont Broca a parlé et sur laquelle nous venons d'insister; mais les chiffres suivants sont corrects. Le maximum moyen à adopter, qu'il ne faut pas confondre avec la moyenne ordinaire de l'adulte, est donc de 1,371.

Dans la pratique, en effet, on admet une moyenne ordinaire dans laquelle on réunit un certain nombre de périodes que logiquement on devrait séparer, en vue de grossir le nombre de cas sur lesquels on peut raison-

ner. Dans les races exotiques, on s'estime heureux d'avoir 5, 6, 8 cerveaux ; faute de mieux il faut s'en contenter et malgré tout recourir à leur moyenne. Dès lors on doit admettre des périodes d'une certaine ampleur et en connaître par conséquent les moyennes.

Voici ces moyennes avec les statistiques précédentes. Par occasion, j'y ajoute la différence entre les deux périodes, l'une adulte, l'autre sénile, afin de faire ressortir la gravité qu'il y a à réunir des cerveaux d'époques si éloignées. On commet tant de fautes à cet égard qu'on ne saurait trop y insister.

Poids moyen de l'encéphale. (Hommes.)

	20 à 60 ans.	60 à 90 ans.	Différence.
Broca	1359	1269	90 gr.
Bischoff	1368	1307	67
Boyd	1354	1301	53
Broca-Bischoff	1362	1280	82
Broca-Bischoff-Boyd	1361	1291	71

Influence du poids du corps. — Jusqu'ici il n'a été question que du poids absolu, sauf dans les deux premiers tableaux sur la croissance. Mais les hommes n'ont tous ni le même volume ni la même taille : il y en a de grands, de petits, de gros et de maigres, et l'on ne croira jamais que deux individus, l'un d'un mètre, l'autre de deux mètres, je suppose, auront juste la même tête, le même crâne et le même cerveau comme volume. Il s'agit donc de savoir la relation entre ces deux termes : poids du corps et encéphale.

Voici un premier tableau commencé par Thurnam avec les chiffres de Boyd et que nous avons terminé. Il embrasse tous les âges, c'est le complément des deux tableaux des pages 518-9 et de la question de croissance que nous y avons traitée. Le poids de l'encéphale y est égal à 1, et les chiffres indiqués sont le poids relatif du corps. Ainsi à la naissance, chez les garçons, l'encéphale est la septième partie du corps plus une décimale ; de 4 à 7 ans il est la dixième partie du corps à peu près ; de 20 à 60, la trente-troisième partie, etc. Les nombres de cas sont les mêmes que page 518.

Rapport du poids du cerveau au poids du corps,
d'après les chiffres de Boyd (1913 cas).

Ages.	Hommes.	Femmes.
Nouveau-nés	7.4	7.1
Naissance à 3 mois	7.2	8.4
3 à 6 mois	6.6	6.2
6 mois à 1 an	7.4	6.6
1 à 2 ans	6.9	7.0
2 à 4 —	8.2	8.4
4 à 7 —	10.1	9.5
7 à 14 —	14.7	15.0

14 à 20 ans	22.4	23.2
20 à 30 —	31.0	31.8
30 à 40 —	32.5	32.3
40 à 50 —	34.1	31.6
50 à 60 —	34.4	32.0
60 à 70 —	36.0	31.8
70 à 80 —	37.3	31.1
80 à 90 —	35.0	31.8
Total 20 à 60 ans.....	33.0	31.9
— 60 à 90 —	36.1	31.5

Nous n'avons que peu de réflexions à ajouter. Ce sont deux rythmes de croissance que l'on compare entre eux: l'un, celui du corps variant considérablement avec les individus, suivant le régime physique suivi et le mouvement de nutrition ; l'autre celui de l'encéphale, variant également, mais sous d'autres influences, que nous verrons plus tard être le degré d'activité intellectuelle et les sollicitations à cette activité venues du dehors.

Le rapport ci-dessus indique le degré de divergence des deux, le corps allant en augmentant tandis que l'encéphale va relativement en diminuant. A l'âge adulte surtout, le rapport obéit à des influences accidentelles qui rendent fort difficile l'établissement d'une règle générale ou loi quelconque. Ainsi en comparant la période de 20 à 60 ans où l'encéphale est chez l'homme la trente-troisième partie du corps, à la période de 60 à 90 où elle en est la trente-sixième, il est également permis de dire que cela tient à la plus grande quantité de tissu cellulo-adipeux de 60 à 90 ans par rapport à la phase antérieure, ou à l'atrophie du cerveau. Suivent quelques chiffres empruntés à Bischoff ou obtenus avec ses chiffres pour les âges après 17 ans. Dans les secondes colonnes est donné le rapport du poids de l'encéphale au corps, mais formulé autrement que dans le tableau précédent. Ici, c'est le poids du corps qui est l'unité invariable et les chiffres exprimés, le poids de l'encéphale relativement à lui, méthode bien préférable à celle de Thurnam, où les facteurs sont renversés.

Poids relatif de l'encéphale. (Bischoff.)

Poids du corps.	Poids de l'encéphale.			
	HOMMES.		FEMMES.	
	absolu.	relatif au corps.	absolu.	relatif au corps.
30 à 40 kilogr.....	1348	3.85	1173	3.35
40 à 50 —	1362	3.02	1206	3.44
50 à 60 —	1370	2.67	1215	2.19
60 à 70 —	1386	2.12	1245	1.91
70 à 80 —	1419	1.89	1281	1.70

Il en ressort que le poids de l'encéphale augmente avec le poids du corps, dans l'un et l'autre sexe d'abord, d'une façon absolue, ce qu'on

explique de deux façons : 1° par le principe qui veut qu'un sujet ayant des dimensions à la fois verticale, transversale et antéro-postérieure, c'est-à-dire la masse de son corps de 1/10, 1/5 ou 1/4 plus forte, doit posséder pour régir ce corps un cerveau proportionnellement plus gros ; 2° par la quantité, quelque légère qu'elle soit, de globules graisseux qui a pu se déposer dans l'épaisseur du cerveau et de ses membranes, en rapport lointain avec celle de toutes les parties du corps. Assurément il est dit dans les auteurs que la graisse ne se dépose pas dans le cerveau, mais on veut parler du tissu adipeux apparent, non des globules graisseux de l'intimité du tissu cérébral. Du reste, à en juger par la quantité de 71 grammes chez l'homme et de 108 grammes chez la femme, qui différencie le poids de l'encéphale des sujets ayant 30 à 40 kilos de ceux ayant 70 à 80 kilos, et que les dimensions réelles du corps expliquent directement, abstraction faite de l'obésité ou de l'engraissement, la part laissée à l'infiltration du cerveau par les globules graisseux serait légère.

Si du poids absolu nous nous reportons au poids relatif, tout éclaircissement de ce côté fait défaut. Dans le rapport indiqué il y a deux facteurs : l'un l'encéphale qui diffère de 71 à 112 grammes, dans les termes extrêmes pour les deux sexes ; l'autre le corps qui diffère de 35,000 grammes à 75,000 grammes ; le second par rapport au premier étant comme 41 à 55,000. L'influence du premier facteur est donc nulle relativement, c'est le second, c'est-à-dire essentiellement l'obésité ou l'amaigrissement, qui gouverne le rapport exprimé.

Influence de la taille. — La comparaison de l'encéphale avec le corps ne conduit donc à rien. Elle laisse voir que d'une façon absolue le cerveau est plus gros dans les gros corps et plus petit dans les petits corps, mais sans rien dire de la quantité relative. Broca, qui dès l'abord avait été frappé du peu à en tirer, a donc renoncé à s'enquérir du poids du corps et s'en est tenu à la taille qui ne donne qu'une des dimensions, c'est vrai, mais la principale, le facteur fixe tenant au squelette et gouvernant les autres dimensions, celles que respectent à la fois l'obésité et le marasme extrême.

Immédiatement une vérité s'en dégage, en effet, qu'il serait superflu de mettre en évidence si quelques auteurs, Bichat et Cruveilhier, n'avaient, on ne sait comment, soutenu le contraire dès l'origine, comme Sœmmering avait avancé que la croissance de l'encéphale est terminée dès 3 ans. C'est que, toutes choses égales, en général bien entendu, le volume du cerveau augmente avec la taille d'une façon absolue, dans les deux sexes. Parchappe le premier l'a prouvé ; Thurnam ensuite ; puis Bischoff qui a cherché à en formuler la loi mathématique ; enfin nous-même avec les pesées de Broca. Voici les moyennes de Bischoff et de Broca :

Poids absolu de l'encéphale.

HOMMES.			FEMMES.		
Taille. m.	Bischoff.	Broca.	Taille. m.	Bischoff.	Broca.
1.50 à 1.60.....	1339	1276	1.40 à 1.50...	1197	1088
1.60 à 1.65.....	1341	1294	1.50 à 1.55...	1208	1132
1.65 à 1.70.....	1355	1326	1.55 à 1.60...	1215	1135
1.70 à 1.80.....	1389	1379	1.60 à 1.70...	1290	1158
Différence du premier au dernier groupe de taille	+ 50	+ 103		+ 93	+ 70

La conclusion est formelle : Ces différences de 50 à 103 grammes d'encéphale pour des différences de 20 centimètres de taille ne laissent place à aucun doute. Il est donc nécessaire, lorsqu'on parle d'un encéphale extraordinaire comme grosseur ou petitesse, de s'informer de la taille du sujet.

Passons à un point de vue plus important et plus discutable : le poids relatif. Voici ce que donne le même tableau précédent par ce procédé.

Poids de l'encéphale relativement à la taille.

HOMMES.			FEMMES.		
Taille. m.	Bischoff.	Broca.	Taille. m.	Bischoff.	Broca.
1.50 à 1.60..	86.3	80.1	1.40 à 1.50...	82.5	73 9
1.60 à 1.65.....	82.5	79.2	1.50 à 1.55...	79.2	73.9
1.65 à 1.70.....	80.8	78.8	1.55 à 1.60...	77.1	70.4
1.70 à 1.80.....	78.3	79.2	1.60 à 1.70...	78.1	70.0
Différence du premier au dernier groupe..	—8.0	—0.9		—4.4	—3.9

C'est un résultat inverse au précédent. Dans les deux sexes, les sujets de haute taille ont relativement à cette haute taille une moindre proportion d'encéphale. Cette diminution relative est plus petite toutefois que l'augmentation absolue n'était grande ; elle n'est que de 8.0 à 0. 9 0/0 chez l'homme. Donc si la quantité d'encéphale croît avec la taille, elle ne croît pas proportionnellement à cette taille et reste un peu en arrière.

Les auteurs, poursuivant l'idée que la masse du cerveau doit varier suivant la quantité de fluide nerveux cérébral (pour me servir de cette comparaison, qui a cours) qu'il émet ou dépense pour régir les différents actes du corps, les uns de mouvement, les autres de sensibilité, les autres d'intelligence, ont cherché à rapporter cette masse à quelque terme de comparaison autre que le poids du corps ou la taille auxquels ils font des objections. Les uns auraient voulu un muscle ou un faisceau de muscles, comme exprimant le mieux une partie proportionnelle de la force générale à dépenser, tel que M. Pozzi ; mais quel faisceau choisir et que d'objections pratiques !

D'autres, associant l'idée de force musculaire à celle de force animale ou végétative, ont songé au cœur; tel est Parrot dont les résultats ne sont pas publiés. La pensée est excellente, mais elle ne convient qu'avant l'âge adulte ou tout au moins avant 40 ans, aux sujets n'ayant pas d'affection cardiaque; c'est en effet aux enfants qu'il l'appliquait. Au delà le cœur s'hypertrophie, s'infiltre de graisse et varie trop.

D'autres, à défaut des muscles, ont pris les leviers sur lesquels ils s'insèrent et qui d'après les lois de la physiologie doivent avoir un développement proportionnel. Tel est M. Manouvrier qui pèse le fémur, la mâchoire inférieure et quelques autres os. Mais les causes d'erreur sont trop nombreuses : les os frais ont le même inconvénient que le corps, ils retiennent plus ou moins de graisse ; les os propres diffèrent suivant leur mode de préparation, l'emploi si fréquent du chlore les ronge et les allège. Quant aux os extraits des cimetières et des grottes préhistoriques il n'y a pas à y songer, leur matière organique est plus ou moins détruite, la pesée est illusoire.

Dans l'état de la science, la taille, en somme, reste le meilleur terme de comparaison pour faire la part de la différence qui de droit existe dans le poids du cerveau, entre la race boschimane et la race norvégienne, par exemple, entre l'homme et la femme, entre le géant et le nain (1).

Différences individuelles. — Cette question, si délicate pour tous les caractères anthropologiques, l'est plus encore pour le poids de l'encéphale dans lequel, comme on le verra, l'individualité a la part dominante. Rappelons que nous nous en tenons dans notre examen à l'homme, aux races européennes et aux individus sains d'esprit. Comme précédemment pour l'indice céphalique et la taille, c'est par les extrêmes de variations individuelles, l'intervalle entre eux, la médiane et la sériation, que nous procéderons.

Voici quelques aperçus sur le sujet, tels que les auteurs en fournissent: les uns réunissant les adultes et les vieillards, sans paraître se douter de la différence énorme qu'il y a entre eux, les autres se circonscrivant dans des limites d'âge qu'ils ne prennent pas la peine d'indiquer; les uns n'acceptant que leurs faits personnels, les autres leur associant ceux d'autres opérateurs sans se demander s'ils ont opéré rigoureusement de même.

Il y a, dans cette façon de présenter les choses, bien des causes de dissidence, sans parler de celles que nous avons déjà dites. Tandis que Gall et Cruveilhier, par exemple, se contentent d'une assertion générale sans donner de détails ; et que Sharpey, Wagner, et Broca dans sa liste épurée de ce dernier, admettent tous les maximum à leur connaissance et omettent toute la catégorie, idiots ou non, brutalement appelée microcéphales, d'autres comme Bischoff dans de certaines limites et Broca avec sévérité écartent tous les cas où le cerveau est malade ou suspect

(1) Le tronc vaudrait mieux peut-être, mais il est moins facile à mesurer.

Variations extrêmes chez l'homme.

	Maximum.	Minimum.	Écart.
Gall	1468	1223	245
Cruveilhier	1626	1019	607
Sappey. 15 cas (22 à 60 ans)	1510	1062	458
Parchappe. 154 (20 à 70)	1435	1187	248
Reid. 154 (20 à 70)	1770	963	807
Peacock. 105 (20 à 80)	1778	1077	701
Sharpey. 278 (20 à 90)	1844	963	879
Wagner. 900 (?..)	1830	929	901
Broca. 183 (liste épurée de Wagner)	1830	1049	781
De 20 à 60 ans.			
Boyd. 425 cas	1721	864	857
Calori. 228	1542	1024	518
Bischoff. 460	1678	1069	609
Broca. 167	1675	940	735
De 60 à 90 ans.			
Boyd. 255 cas	1686	1025	661
Calori. 77	1485	1080	405
Bischoff. 69	1665	1018	647
Broca. 110	1610	915	695

d'anomalie décidée. Dans un examen de ce genre, bien que la quantité soit nécessaire, la qualité est de rigueur aussi. La délimitation exacte de l'âge donne déjà une plus grande valeur aux deux derniers groupes de ce tableau. Mais, là encore, il y a des inégalités de valeur. Si les chiffres de Boyd l'emportent par le nombre, ils sont en état d'infériorité en ce que les cas les plus divers y sont englobés ; tous proviennent d'un hôpital ordinaire sans spécialité, mais dans lequel on reçoit toutes les maladies; dans les tables de Boyd d'autre part, il n'y a aucun détail, aucun chiffre individuel, qui permette de se fixer sur un cas particulier étrange. Dans les statistiques de Bischoff, il y a mélange aussi de cas très divers : des suicidés, des aliénés, des maladies du cerveau; cependant l'auteur n'y admet pas certains cas absolument extraordinaires dont il parle dans le cours de son livre; du reste la liste entière de ces cas individuels est ajoutée avec la cause de la mort.

Les statistiques de Broca seraient la perfection si le nombre n'en était pas restreint, précisément à cause de la sévérité avec laquelle il écartait tout ce qu'il pouvait suspecter d'anormal ou de maladie propre du cerveau. Elles ont été recueillies dans deux sortes d'hôpitaux. Parfois, lorsque nous tiendrons à serrer le sujet de près, nous écarterons les sujets de Bicêtre pour les hommes et de la Salpétrière pour les femmes. Les séries seront plus faibles, mais d'une homogénéité plus grande. Toutes ces pesées de Broca, transcrites sous sa direction sur le registre que nous possédons, proviennent de sujets qu'il a connus vivants et soignés. C'est

donc avec une entière connaissance de cause qu'il a procédé au rejet de certains cas et à l'admission de certains autres. Ce sera donc le point de départ de notre examen. Ci-joints ses maximum et minimum à tout âge et leur écart.

Variations individuelles. — Registre de Broca. (Hommes.)

Périodes.	Nombre de cas.	Minimum.	Maximum.	Écart.
15 à 25 ans.....	28	1202	1478	276
25 à 35 —	40	1200	1675	475
35 à 45 —	51	1093	1640	550
45 à 55 —	37	1107	1607	500
55 à 65 —	62	940	1660	720
65 à 75 —	39	915	1610	695
75 à 85 —	28	1015	1424	409
85 à 91 —	5	1223	1305	82

En laissant de côté la dernière série trop faible de nombres, les écarts varient de 276 à 720 grammes ; ce dernier répondant à la période de 55 à 65 ans, limite de l'âge mûr et de la sénilité où se rencontrent, sur la table à autopsie, les gros cerveaux à ce moment plus exposés à la mortalité et les cerveaux dont l'atrophie commence à s'accentuer. En s'en tenant à la période de 25 à 45 ans, la plus franche dans l'histoire de l'encéphale, l'écart serait de 582 grammes, c'est-à-dire de 41 pour 100 de la moyenne à cette époque. C'est donc le chiffre à accepter comme le plus habituel à l'âge mûr moyen de l'homme européen.

Après ce premier aperçu passons à la méthode de la sériation. Là, par malheur, les gros nombres sont de rigueur et, à notre regret, il faut nous décider, pour augmenter nos séries, à réunir aux statistiques de Broca celles, par exemple, de Bischoff. Voici ce qui en résulte pour cinq périodes.

Variations individuelles (Broca et Bischoff). — Hommes.

	15 à 25 ans.	25 à 35 ans.	35 à 55 ans.	55 à 65 ans.	65 à 91 ans.
900 à 950 grammes...	. . .	. . .	. . .	1	1
950 à 1000 — ...	. . .	. . .	. . .		
1000 à 1050 — ...	. . .	1	. . .		7
1050 à 1100 — ...	. . .	1	3	1	7
1100 à 1150 — ...	. . .		4	4	10
1150 à 1200 — ...	3	3	16	6	10
1200 à 1250 — ...	4	16	34	23	17
1250 à 1300 — ...	10	23	52	19	16
1300 à 1350 — ...	17	35	56	20	19
1350 à 1400 — ...	22	35	53	20	12
1400 à 1450 — ...	12	29	40	14	6
1450 à 1500 — ...	9	15	30	9	5
1500 à 1550 — ...	4	6	24	5	. . .
1550 à 1600 — ...	1	11	7		. . .
1600 à 1650 — ...	1	6	7	2	. . .
1650 à 1700 — ...	. . .	2	5	1	. . .

Médiane approximative.	1370	1355	1345	1325	1300
Écart.....	450	650	600	750	550
Nombre de cas.....	83	183	336	125	110

C'est la confirmation du chiffre de l'écart habituel trouvé auparavant. Il est plus élevé, il est vrai, dans la période critique passant de l'âge mûr à l'âge sénile; il est moindre dans la période précédant l'âge adulte confirmé. Mais de 25 à 35 ans comme de 35 à 55, il est de 625 grammes environ.

Ce tableau est, en quelque sorte, l'image de la vie cérébrale individuelle de 15 à 91 ans. Dans la première étape tous les encéphales croissent dans les mêmes conditions, obéissant à une même tendance, l'écart est faible autour de la médiane (1) de 1,370 grammes et assez symétrique, aucun n'est remarquablement en retard, quelques-uns en petit nombre sont en avance, comme si à ce moment il y avait plus d'entraînement à l'accélération de croissance qu'à un ralentissement. Dans la deuxième, de 25 à 35, la sériation est assez symétrique autour d'un point exactement placé à 1,350 ou 1,351. C'est la phase où toutes les influences contraires se balancent. Dans la suivante la médiane est déjà abaissée, les gros cerveaux diminuent un peu et les petits augmentent; ce qui veut dire qu'on ne peut la considérer rigoureusement comme une période de *statu quo*. Cependant la différence est faible avec la précédente. La quatrième période est la période critique; on y voit en bas les gros cerveaux faisant exception, en haut les petits encore exceptionnels à ce niveau, les premiers représentant le passé et les derniers l'avenir, la sénilité. Dans la dernière période, la médiane abaissée dans la précédente descend plus bas encore, le centre du corps fusiforme auquel on peut comparer toute sériation, c'est-à-dire la médiane, est à 100 grammes au-dessous de ce qu'elle était dans la période brillante de 16 à 25; il n'y a plus un seul cerveau au-dessus de 1,500 grammes.

L'un des faits à noter dans ces sériations est la ressemblance entre les périodes de 25 à 35 ans et de 35 à 55 ans. Il s'en suit qu'on peut les réunir sans inconvénient lorsque les nombres de cas sont trop faibles pour être utilisés séparément. De 25 à 55 serait ainsi la période générale adulte typique dont on cite les moyennes de préférence et tient le plus compte pour résoudre les questions générales, la période qu'on recommande aux médecins qui exercent dans les pays exotiques et y sont à la tête d'hôpitaux ou d'infirmeries.

Suit à la page 538 la courbe des variations individuelles des 519 cas précédents, compris dans cette période de 25 à 55 ans.

Cependant un usage non raisonné a fait adopter la période de 20 à 60 ans. J'accorderais volontiers l'addition de la période de 20 à 25 ans; la per-

(1) Je n'ai pas besoin de faire remarquer qu'il n'est question que d'une médiane approximative; pour avoir la vraie médiane il faudrait opérer sur une ordination complète des cas un à un en tenant compte du quatrième chiffre, travail de patience superflu.

turbation qu'amènent de 15 à 20 ans les mortalités anormales provenant d'une croissance trop rapide ou trop intense de l'encéphale, ne s'étend qu'exceptionnellement au delà de 20 ans. Mais je ne concède qu'à regret la période de 55 à 60 ans ; j'ai fait voir que la perturbation que jette la

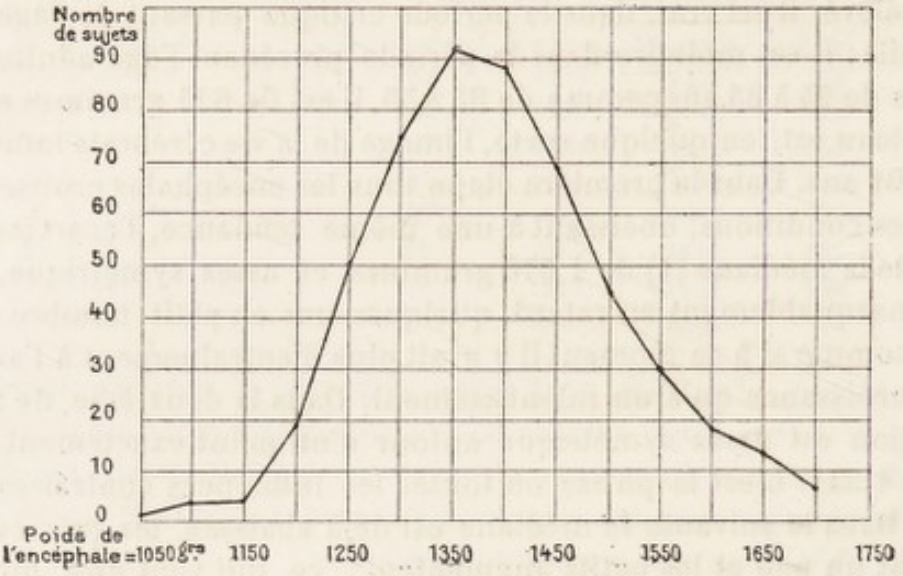


Fig. 60. — Variations individuelles de 519 cas de poids du cerveau de 25 à 55 ans.

mortalité sur la limite de l'âge mûr et de la sénilité est à ce moment dans toute son intensité ; elle se fait sentir même déjà à 50 ans et se continue jusque vers 65 et plus.

Nomenclature chez l'homme. — Appelé à établir une nomenclature pour le poids de l'encéphale chez l'homme d'abord, comme cela est nécessaire pour tous les caractères anthropométriques, sur quelle période devrons-nous nous baser? la plus correcte ou la plus générale, celle de 25 à 55 comme en a donné l'exemple Sharpey ; celle de 20 à 60 plus répandue ; la période totale de 16 à 80 ; celle de 30 à 40 ou toute autre ?

On se souvient de nos principes en nomenclature. Se préoccuper moins de la moyenne arithmétique que de la médiane, c'est-à-dire du trait qui partage la totalité des cas individuels en deux moitiés égales, telle qu'un sujet en naissant a autant de chance d'atteindre par son cerveau un poids dans la partie au-dessus que dans la partie au-dessous. Et à partir de ce centre créer des divisions symétriques, les plus avantageuses pour le maniement des chiffres et pour le langage, et correspondant autant que possible à des réalités. Ce qu'il faut, c'est que tous les cas anormaux, pathologiques et extraordinaires avérés, soient relégués ensemble, et que dans les normaux on distingue ce que l'on doit considérer comme des variations ordinaires, et ce qu'il est permis de qualifier de cerveaux gros et de cerveaux petits.

Habituellement la médiane, la moyenne et le maximum de fréquence sont tellement voisins dans les caractères anthropométriques qu'on les

confond sans inconvénient par la pensée et que l'axe de la nomenclature peut répondre à la fois à l'une et à l'autre. Je rappelle d'abord les moyennes des diverses périodes sur lesquelles on pourrait s'appuyer.

Moyennes de 20 à 60 ans.

116 cas.	Liste de Wagner épurée par Broca.....	1370 gr.
167 —	Registre de Broca.....	1359
460 —	Bischoff.....	1368
425 —	Boyd.....	1354
628 —	Broca et Bischoff.....	1362
1053 —	Broca, Bischoff et Boyd.....	1361

Autres périodes.

699 cas.	15 à 90 —	Boyd.....	1335
545 —	17 à 85 —	Bischoff.....	1361
292 —	16 à 90 —	Broca.....	1325
1536 —	15 à 90 ans.	Broca, Bischoff et Boyd....	1344
110 —	30 à 40 —	Boyd.....	1366
182 —	30 à 40 —	Bischoff.....	1365
341 —	30 à 40 —	Broca, Bischoff et Boyd...	1367

En prenant la période totale de 15 à 90 ans, l'axe de la nomenclature serait au-dessous de 1350, et en préférant celle de 30 à 40, époque moyenne et maximum pour le poids, il serait de 17 grammes au-dessus. Il y a des arguments à faire valoir en faveur de chacune de ces périodes; s'il est bon de concentrer son attention sur le poids le plus caractéristique à l'âge adulte, il ne faut pas perdre de vue que malgré soi dans le langage on songe à la période totale. Dans la période de 20 à 60, l'écart avec le chiffre de 1350 n'est plus que de 11 grammes.

Les médianes successives par âges de Broca et Bischoff, les seules dont nous ayons pu sérier les poids, Boyd n'ayant pas publié les siens individuellement, forment entre elles une courbe du premier au dernier âge qui est plus favorable. Au-dessous de 1,350 d'abord, elles se maintiennent à ce niveau de 25 à 55 et s'abaissent ensuite.

Le maximum de fréquence de la courbe précédente dans la figure 53 est décisif; représentant la période de 25 à 55, il tombe à 1350.

C'est évidemment à cette dernière sollicitation qu'il faut céder. L'axe de la nomenclature à 1350 est le seul qui permette ensuite des divisions symétriques et commodes. On se gardera toutefois de confondre cette médiane à 1350 avec la moyenne de 20 à 60 de 1361, résultant de l'association des 1053 cas de Broca, Boyd et Bischoff.

Cet axe accepté, j'avais à chercher si au-dessus et au-dessous ne se rencontrait pas, dans les séries ordonnées suivant la méthode habituelle, quelque saut brusque dans la fréquence qui marque le passage d'un ordre de variations communes à un ordre de variations rares. Mais on sait que dans les caractères anthropométriques, cette recherche est presque tou-

jours vaine ; des cas ordinaires aux cas extraordinaires et de ceux-ci aux cas normaux, la série est graduée et les sauts ne sont que l'effet du hasard. J'ai alors cherché ce qui s'adapterait le mieux à des coupures franches par 50, 100 ou 200 grammes. L'écart médian et absolument arbitraire de Cournet, dans lequel on prend la moitié des cas au centre, était peu avantageux ; un groupe central comprenant le tiers des cas ne l'était pas plus. En revanche, les trois quarts du centre étaient sensiblement compris entre les groupes de 1,500 à 1,450 et de 1,300 à 1,250 grammes.

Voici du reste ce que ces découpures donnent dans la série Broca-Bischoff de 20 à 60 ans, de 50 en 50 grammes.

Broca-Bischoff, 20 à 60 *ans*. (Hommes.)

		Proportion des cas pour 100.	
1700 à 1650 grammes	9		
1650 à 1600 —	2.2	12.5 0/0.	
1600 à 1550 —	3.1		
1550 à 1500 —	6.2		
1500 à 1450 —	8.6		
1450 à 1400 —	13.5		
1400 à 1350 —	19.2	73.0 0/0.	100.0
1350 à 1300 —	17.1		
1300 à 1250 —	13.6		
1250 à 1200 —	10.4		
1200 à 1150 —	2.7	14.5 0/0.	
1150 à 1100 —	0.9		
1000 à 1050 —	0.9		

Nous examinerons si ces coupes concordent avec ce que les faits particuliers disent. Mais dès à présent nous les acceptons en principe pour les poids normaux, les seuls que comprennent les statistiques de Broca et de Bischoff sur lesquelles nous nous basons principalement. Le groupe central, c'est l'écart probable embrassant les trois quarts des cas environ au lieu de la moitié dans le système de Cournet.

Ainsi la division centrale renferme les variations au-dessus et au-dessous de la médiane de 1350, la division au-delà répond aux cerveaux méritant l'épithète de gros ou de petits, les trois ne comprenant que les cas normaux. Plus loin, dans les deux sens figureront les cerveaux extraordinaires ou anormaux dans deux divisions nouvelles à établir.

Cette nomenclature concerne l'homme européen de 20 à 60 ans. Pour la femme, nous n'aurons qu'un simple déplacement d'axe à faire. Pour les races étrangères, lorsque nous parlerons de leurs moyennes, nous nous en référerons à ces termes, ce qui n'empêchera pas que, dans les cas particuliers, il y aura deux points de vue à distinguer : la grosseur du cerveau par rapport à la moyenne spéciale de la race et sa grosseur par rapport à la nomenclature propre du cerveau européen. De même pour les vieillards ;

tel poids sera plus ou moins faible par rapport à la nomenclature générale de l'âge adulte et ordinaire ou gros par rapport à la moyenne de l'âge auquel il appartiendra.

Étant donné ce premier aperçu d'une division en trois genres de cerveaux : 1er moyens, 2e gros ou petits, et 3e anormaux, quelles sont les circonstances qui président à leur accroissement de nombre dans un groupe donné ?

CHAPITRE XVI

POIDS DE L'ENCÉPHALE (SUITE).

Différences individuelles (suite). — Hommes d'élite. — Aliénés et assassins. — Macrocéphales et microcéphales. — Différences chez la femme. — Différences suivant l'indice céphalique. — Différences suivant les races. — Poids du cervelet, des hémisphères, des lobes antérieurs. — Mensuration de l'encéphale. — Sa morphologie générale.

Variations individuelles (*Suite*). — Reprenons l'examen des différences individuelles interrompu par l'obligation de poser les premiers jalons de la nomenclature.

Nous avons vu la part de l'âge, du poids du corps, et de la taille que nous avons considérée comme la meilleure expression du volume du corps jusqu'à nouvel ordre. L'étendue des variations dans des périodes limitées de 20 ou de 40 ans allait de 450 à 700 grammes, embrassant plus du tiers du poids total de l'organe. Serrons le sujet de plus près et voyons pour une période plus restreinte, soit de 30 à 35 ans, à l'époque maximum les écarts qui se produisent avec une même taille.

Les éléments du tableau ci-après sont empruntés à la fois à Broca et à Bischoff.

Ecart des variations de 30 *à* 35 *ans.* (Hommes.)

	Mètres.		
Taille de	1.65.....	8 cas.	Écart de 290 gr.
—	1.66.....	6 —	— 230
—	1.69.....	6 —	— 283
—	1.70... ...	11 —	— 405
—	1.72.....	7 —	— 191
—	1.76.....	4 —	— 130
—	1.78.....	5 —	— 171

Il est intéressant de remarquer que c'est le groupe qui renferme le plus de cas, soit 11, qui donne le plus grand écart ; ce qui porte à penser que s'il augmentait, l'écart grandirait aussi. Il est vrai que le plus faible écart ne porte que sur un groupe de 4 cas.

Suit la sériation des cas individuels de deux de ces groupes de même taille.

Variations pour une même taille, de 30 à 35 ans. (Hommes.)

Taille de 1m,65.	Taille de 1m,70.
1215 gr.	1220 gr.
1283	1238
1375	1272
1390	1280
1420	1282
1425	1368
1496	1370
1505	1406
	1410
	1452
	1625
Moyenne des huit. 1388 gr.	Moyenne des onze. 1356 gr.

J'avais choisi ces deux exemples un peu au hasard. Il se trouve que les moyennes sont en contradiction avec la loi générale, que les cerveaux sont plus gros chez les sujets plus grands et plus petits chez les sujets plus petits. En rapprochant ce fait des écarts des variations du tableau précédent, on arrive à comprendre que la loi posée souffre de nombreuses contradictions dans les cas individuels comme dans les moyennes reposant sur peu de nombres.

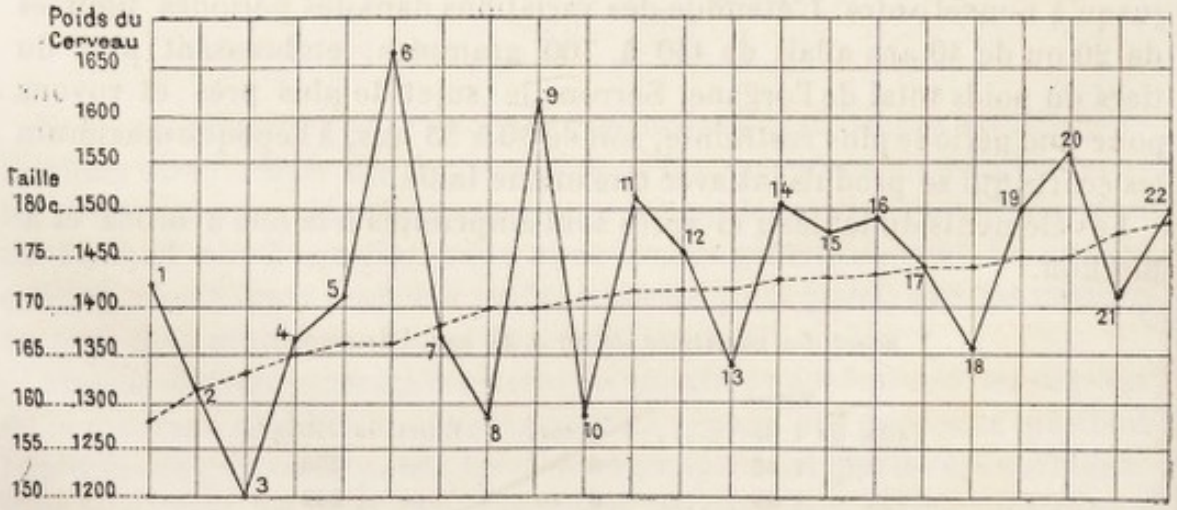


Fig. 61. — Relation du poids de l'encéphale et de la taille, en serrant la question de près. Trait plein : diagramme de 22 cas de poids de l'encéphale de 31 à 36 ans, provenant exclusivement des hôpitaux de Saint-Antoine et de la Pitié (Broca) ; l'échelle du poids du cerveau lui appartient. Ligne ponctuée : diagramme de la taille de ces mêmes 22 cas ; l'échelle de la taille à gauche lui correspond.

Le schéma ci-dessus corrige cette impression en montrant sur 22 hommes de 31 à 36 ans, ayant des tailles croissant progressivement de 1m,58 à 1m,79, la distribution des poids du cerveau également croissant malgré leur épar-

pillement extrême autour de la ligne des tailles. C'est la confirmation de la loi qui veut que, toutes choses égales, les grandes tailles aient absolument parlant plus de cerveau, et les petites tailles moins de cerveau.

Ce diagramme met en relief la question qui reste à traiter. La part de la taille et de l'âge étant ainsi faite, sous quelle influence se manifestent les variations qui persistent ?

L'état de maladie du cerveau, la fin par une mort violente, l'influence de la criminalité, et même le rôle de la position sociale sont hors de cause dans les deux séries de tout à l'heure, puisque les cerveaux dans l'une ou l'autre de ces catégories ont été mis de côté par Broca auquel ces cas sont empruntés. Il ne s'y agit que de sujets morts à l'hôpital de maladies ordinaires.

Les registres de Broca portent, pour les hommes, sur deux sortes d'hôpitaux. L'un est Bicêtre, où l'on est admis pour des infirmités à tout âge et par conséquent où il s'agit de sujets que ne stimule plus la lutte contre l'existence. L'autre est Saint-Antoine et la Pitié, où sont reçus les combattants de tous les jours, excités par la nécessité de suffire à eux-mêmes et à leur famille. De 15 à 35 ans, les premiers ont le cerveau plus gros, ce qui paraît contradictoire, mais s'expliquerait cependant (1); de 35 à 85, où le nombre des sujets est plus grand à toutes les étapes au nombre de dix, les moyennes sont au contraire invariablement et notablement plus faibles. On en conclura que les cerveaux de Bicêtre que l'activité normale de l'existence n'excite plus, sont moins gros, c'est-à-dire se développent moins que ceux soumis à cette excitation (2).

Peacock a publié en 1847 les résultats de ses pesées de cerveaux à l'Infirmerie royale d'Édimbourg, dans laquelle sont reçus des sujets d'une classe supérieure à celle qui fréquente l'hôpital de Mary-le-Bone, à Londres. Or, la moyenne de ses 157 cerveaux de 20 à 60 ans est de 1,417 grammes, tandis que celle des 425 du même âge, pesés dans le second hôpital par Boyd, est de 1,354. Différence de 63 grammes qu'on peut rapporter en partie à la différence des classes; je dis *en partie*, parce que Thurnam pense que les Écossais ont le cerveau un peu plus gros que les Anglais. (Leur taille supérieure l'expliquerait.)

Le genre de vie, la profession, les pensées habituelles, l'éducation pendant l'enfance et l'adolescence, le mode d'activité cérébrale après 20 et 30 ans, l'hérédité dans les familles, sont causes certainement de variations dans le poids de l'encéphale. Mais, dans cette voie, la science a à peine fait quelques pas, elle s'est contentée jusqu'ici de peser des cerveaux dans les hôpitaux, brutalement, sans tenir compte des occupations du sujet. Là

(1) Ce groupe, de 15 à 35, ne comprend que 7 cas.

(2) Dans le tableau n° V, page 11, de mon Mémoire sur le poids de l'encéphale d'après les registres de Broca, inséré dans le volume de 1882 des *Mémoires de la Société d'anthropologie*, l'imprimerie a ajouté, sous le titre de : Saint-Antoine et Pitié, 86 ans et plus, la mention de 5 cas = 1,279, qui est à effacer. Un blanc devrait se trouver à sa place.

cependant on pourrait déjà résoudre la question de l'éducation ordinaire. Ne ferait-on que distinguer ceux sachant lire et écrire de ceux ne possédant pas ces premières notions ; ou ayant acquis des connaissances diverses au delà, fréquentant les sociétés de chant, faisant partie de celles de gymnastique, ayant un métier déterminé, cultivant la terre, etc., ce serait un commencement. Nous citerons tout à l'heure des cas exceptionnels de gros cerveaux chez des individus s'adonnant à des travaux purement musculaires. Il serait facile, avec les cerveaux venant des hôpitaux, de savoir si le degré de vigueur générale, de force développée dans la profession, a quelque influence sur la quantité de substance cérébrale, comme le prétend M. Manouvrier et comme le portent à croire les données nouvelles de la physiologie cérébrale. Mais les hôpitaux ne suffisent pas. Il nous faut les cerveaux de ceux qui se font habituellement soigner chez eux. Les journalistes, les médecins et avocats, les savants, ne sauraient pas avoir le même cerveau que les officiers de l'armée, les marins, les artistes ou les industriels.

Si l'influence de ces professions était à déterminer sur la croissance de la taille, à plus forte raison sur celle de l'organe de la pensée et de l'action volontaire. Une Société encouragée par Broca a été fondée, il y a quelques années, par Asseline, Coudereau et autres apôtres de la libre pensée, pour répondre à ce besoin et faire aboutir au laboratoire de la Société d'anthropologie les cerveaux des classes favorisées. Les préjugés sont encore trop ancrés dans la nature humaine, pour que cette Société ait produit des travaux considérables. Mais elle prospère et un jour sans doute, après nous peut-être, nous le craignons, elle sera riche de matériaux. Jusque là, l'anthropologie, dont la mission est de faire connaître les lois de la pensée humaine dans toutes les conditions et dans toutes les races, et ses relations avec le substratum organique, ne peut que procéder indirectement. Il semble, en effet, que ce soit par l'étude du crâne et du vivant que l'on obtiendra les plus prompts résultats; le nombre des autopsies sera de longtemps insuffisant dans les classes éclairées et la science a plus à attendre de la craniologie. Nous reprendrons par conséquent la question plus tard, à propos de la croissance du crâne, de la relation du contenant et du contenu, du cubage et des mensurations extérieures, sur le squelette et sur le vivant.

Encéphales d'hommes d'élite. — Un petit nombre de pesées de cerveaux d'hommes célèbres à divers titres donne cependant un aperçu de ce que produit une activité intellectuelle plus ou moins au-dessus de la moyenne.

Les premiers cerveaux ainsi rassemblés furent extraits des listes de Wagner par Broca, en 1861 ; il s'agissait de ceux de Cuvier, de Byron, de Dupuytren et de cinq des collègues de M. Wagner à l'Université de Gœttingue. Broca, à la suite d'un examen de l'authenticité et de la valeur de chacun, aboutit à la conclusion que le développement de l'in-

telligence est une des conditions qui exercent le plus d'influence sur le poids de l'encéphale et réciproquement. Peu après, Welcker ajouta d'autres cas à la liste, y réunit quelques poids reconstitués d'après le volume du crâne et conclut que sur les 26 hommes de talent obtenus, la moyenne dépassait de 14 p. 100 celle de 413 sujets ordinaires, qui donnaient 1,320 grammes.

Thurnam, en 1866, se limite strictement à l'encéphale, mais fait mieux la part de l'âge. Voici son propre résumé : moyenne de 10 hommes célèbres de 50 à 70 ans, 1,552 ; moyenne de 15, de 50 à 80 ans, 1,493. Ce qui, rapporté à sa propre normale de 1,335, dans la phase de 50 à 70 ans, donne chez les 10 premiers un excès de 217 grammes ou de 16.1 p. 100. Depuis, la liste a été augmentée par Charlton Bastian, Bischoff, Hervé, etc. Nous y avons fait quelques additions à notre tour, notamment les cerveaux pesés au laboratoire Broca, de nos collègues et amis Bertillon, Asseline, Assézat et Coudereau, et le cerveau de notre regretté maître, Broca.

L'essentiel c'est d'avoir des encéphales dans de bonnes conditions, authentiques et pesés à l'état frais. Il est certain, par exemple, que les 2,231 grammes attribués au cerveau de Cromwell ne peuvent être pris en considération, pas plus que les 2,238 grammes de Byron réduit par Wagner à 1,807 ; que le cerveau de Cuvier s'élevant à 1,830 et celui d'Abercrombie à 1,785 (1), ne doivent pas être confondus avec les autres ; que celui de Gambetta, de 1,160, rétracté par l'injection, est à mettre de côté ; que les cerveaux de Harless et de Ignace van Dollingen, qui ont séjourné longtemps dans l'alcool et dont le poids n'a été reconstitué qu'approximativement, sont dans le même cas et enfin que les cerveaux de Schiller, du Dante, de Pétrarque et de vingt autres, calculés par le cubage de la cavité crânienne ou la circonférence, forment un groupe à part. Il est même sage de rejeter tous les cas où l'âge n'est pas connu et indiqué.

Après toutes ces éliminations, notre liste s'abaisse à 34 cas et se répartit comme il suit. En regard, dans la quatrième colonne, sont les moyennes correspondantes de Broca-Bischoff :

Poids d'encéphale d'hommes d'élite. — Moyennes par âges.

Ages.	Nos des cas.	Hommes d'élite.	Broca-Bischoff.	Différence chez les hommes d'elite.
30 à 39 ans.....	1	1457	1373	+ 84
40 à 49 —	4	1449	1360	+ 89
50 à 59 —	11	1583	1352	+ 231
60 à 69 —	7	1467	1305	+ 162
70 à 80 —	11	1373	1243	+ 130

(1) Le cerveau du poète russe Tourgueniew, qui pesait 2,012, se présente aussi dans des conditions trop extraordinaires pour qu'on le confonde avec les autres. Rien n'explique un chiffre pareil. Le sujet était grand sans excès. La maladie de cœur dont il est mort a pu y contribuer.

Il en résulte qu'à toutes les périodes, la moyenne est plus élevée chez les hommes les plus intelligents et les plus érudits, d'une quantité variant de 84 à 162 grammes, c'est-à-dire de 6,5 à 11,8 p. 100. C'est moins que pour Thurnam et Welcker, mais considérable encore. On pourrait objecter que dans la période de 60 à 69, les deux cerveaux de Cuvier (1) et d'Abercrombie eussent dû être maintenus ; ce serait alors 9 cas, dont la moyenne s'élevant de à 1,467 1,542, porterait le surplus de la moyenne normale correspondante à 247 grammes. Nous dirons tout à l'heure pourquoi il est plus sage de considérer ces deux cas comme anormaux.

Il est une remarque curieuse à faire dans ce tableau, c'est que l'avantage en faveur des savants qui en forment la majorité est plus marqué de 50 à 80 ans, que de 40 ou de 30 à 50, comme si le volume plus grand de l'encéphale acquis par le travail devenait une condition favorable de survie. Cela ne voudrait-il pas dire que l'organisme résiste mieux à la fatigue intellectuelle lorsque la substance cérébrale s'hypertrophie que lorsqu'elle conserve son volume ordinaire ?

Attendons de nouvelles observations et contentons-nous du fait général : les savants ou hommes célèbres ont un cerveau plus volumineux. L'excès, en tenant compte de l'âge et restant modéré, est en moyenne de 161 grammes dans nos 34 cas, soit en nombre rond de 150 grammes.

Il y a un an que cette proposition ne souffrait aucune objection ; on l'eût trouvée au-dessous de la vérité. Mais depuis, s'est passé un événement dans l'histoire du poids de l'encéphale. Un homme à la puissante envergure qui a sauvé la France et la République, un profond politique, l'un de nos grands orateurs, Gambetta, est mort. Son cerveau, pesé de suite, mais après qu'un liquide astringent avait été poussé dans ses artères pour l'embaumer, n'a donné que 1,160 grammes. Quel était son poids réel? De toute façon, c'est un chiffre faible qui porte atteinte à la proposition précédente. Mais la surface du cerveau, en revanche, avait les plus merveilleuses circonvolutions qu'on puisse voir, certaines en particulier ; fines, flexueuses, elles ont confirmé ce que Desmoulins et Parchappe pensaient du rôle du développement des circonvolutions sur la somme d'intelligence et ce que Broca admettait ; elles ont

(1) Le poids du cerveau de Cuvier nous est connu par deux personnes. La première est P. Bérard qui tenait la balance, mais pesait pour la première fois un cerveau ; il fit un rapport sur cette autopsie dans le n° du 19 mai 1832 de la *Gazette médicale* et y donne 1829.9 (3 livres, 10 onces et 4 gros et demi). A titre de comparaison, il pèse le cerveau d'un homme ordinaire qui donne 1,380, chiffre plutôt élevé, faisant présumer qu'il a dû laisser les membranes ou donner à peine le temps d'égoutter. Lélut n'accordait qu'une médiocre confiance à cette pesée. « J'ai eu à ce sujet plusieurs conversations avec feu Bérard, écrit-il, je lui ai fait part de mes doutes et il est résulté pour moi de ses réponses que l'opération a été mal faite et que le résultat n'en saurait être accepté. »

La seconde personne qui nous a transmis le poids du cerveau de Cuvier est Emmanuel Rousseau, présent à l'autopsie et qui en fit un rapport dans la *Lancette française*, le 26 mai 1832. Or il a indiqué le chiffre de 1,861 grammes, celui que Wagner a reproduit et que Gratiolet citait dans la célèbre discussion de 1861 à la Société d'anthropologie, tandis que Broca tenait pour 1829.9, le chiffre de Bérard ou, en nombres ronds, 1,830.

confirmé la loi que j'ai énoncée précédemment du rapport inverse existant entre le poids du cerveau et le circonvolutionnement de sa surface. Ainsi considéré, ce cas exceptionnel ne trouble en rien la proposition de Broca que le poids de l'encéphale est l'un des facteurs favorables au développement de l'intelligence, qu'il soit primitif ou secondaire à ce développement.

Aliénation mentale. — A propos de la taille, nous aurions pu traiter en particulier des maladies comme le rachitisme qui portent atteinte directement à la taille définitive. La haute importance du cerveau nous engage à ne pas négliger les lumières que peuvent apporter à la question présente non ses maladies vulgaires, mais celles que l'on englobe sous le nom d'aliénation, comme la manie, la mélancolie, la démence, et ses affections congénitales, comme l'idiotie.

Les opinions les plus contradictoires ont été soutenues sur le poids de l'encéphale dans l'aliénation. Parchappe, dans son premier mémoire, trouve que ce poids y est augmenté dans les deux sexes, de 67 grammes chez l'homme et de 53 chez la femme, et dans son second, qu'il n'y a pas de règle à établir, le poids étant tantôt augmenté, tantôt diminué. Thurnam conclut au contraire que « l'aliénation, lorsqu'elle est fatale, est liée à une diminution du poids de l'encéphale ». Si l'on consulte les moyennes de Boyd et qu'on oppose ses 521 aliénés à ses 2,000 et quelques sujets sains, on ne découvre que des contradictions à chaque âge et dans les groupes suivant les sexes, ainsi qu'en témoigne le résumé suivant :

Asile de Somerset (Boyd).

	HOMMES.		FEMMES.	
	Aliénés.	Sains.	Aliénés.	Sains.
De 20 à 60 ans.....	1321	1354	1224	1221
60 à 90 —	1332	1300	1182	1176
20 à 90 —	1323	1334	1216	1199

Peacock, qui a pesé 183 cerveaux d'aliénés et 315 cerveaux sains à Édimbourg et qui tient compte des âges dans le parallèle qu'il en trace, n'aboutit aussi qu'à des contradictions.

Le motif de ces contradictions est cependant facile à concevoir. L'aliénation n'est qu'un trouble extérieur appréciable dans les fonctions d'un organe complexe, un symptôme de maladies très diverses, aiguës ou chroniques, à la première ou à la dernière période, accompagnées ou non d'autres désordres de l'organisme. Ces maladies sont d'emblée ou à diverses époques de leur cours, avec excitation ou dépression, avec congestion et gonflement, ou anémie et atrophie. Il faut donc, dans la considération du poids de cerveau, distinguer avec plus de soin qu'on ne le fait le genre et la phase de la maladie.

Çà et là, cependant, on avait remarqué que le poids était parfois élevé dans l'épilepsie, mais pas toujours, ce qui tient à ce qu'elle ne se présente pas dans des conditions identiques. Parchappe avait essayé de dis-

tinguer le genre de maladie, mais sans méthode suffisante et avec de trop petits nombres. Dans son troisième mémoire ou *Traité de la folie*, la lumière commence à se faire. Ses recherches portent cette fois sur 284 sujets et il distingue les âges. Deux formes de la folie lui donnent des moyennes au-dessus de la normale, l'aiguë et l'épileptique, et deux des moyennes au-dessous, la chronique et la paralytique. Dans la folie chronique, il distingue quatre degrés dont les moyennes se succèdent comme il suit : 1,402, 1,395, 1,374 et 1,297, c'est-à-dire que le poids de l'encéphale est augmenté dans les trois premières périodes, tout en décroissant progressivement, et est très diminué dans la quatrième. Dans la folie paralytique, il distingue de même trois périodes dans lesquelles les moyennes sont de 1,357, 1,330, 1,280, c'est-à-dire tout à fait dans la normale ou au-dessous ; dès la première le poids diminue peu à peu pour tomber très bas dans la dernière. Néanmoins la conclusion de Parchappe, franche, est, comme dans son premier mémoire, que le poids de l'encéphale est le plus souvent diminué dans l'aliénation.

La thèse inaugurale de M. Bra, en 1882, reposant sur les pesées de 598 cerveaux par M. Dagonnet, serre le sujet de plus près. Nous ne reproduirons pas ses chiffres. Il en ressort que le poids augmente dans les « états mélancoliques », en particulier dans la mélancolie simple plus ou moins aiguë et la mélancolie religieuse, même chronique, et dans les « états maniaques », en particulier dans les maladies aiguës et intermittentes. Toutefois, dans la mélancolie avec suicide ou délire chronique et dans la manie chronique, l'augmentation est faible, si même elle n'est remplacée par un abaissement. Le poids diminue franchement, au contraire, dans toutes les formes de démence d'autant qu'elles sont plus asthéniques, telle que la démence sénile avec lésions circonscrites, avec paralysie générale ou consécutive à des états maniaques ou mélancoliques. Un seul exemple de diminution : dans la méningo-encéphalie interstitielle diffuse, vulgairement appelée paralysie générale, le poids moyen à l'âge moyen de 45 ans, chez 135 hommes, est de 1,293 avec les membranes. En se reportant à la courbe des statistiques Bischoff-Broca réunies, page 526, la moyenne à cet âge est de 1,360. C'est donc une perte de 67 grammes ; mais il n'est pas tenu compte dans ce relevé, de la phase de la maladie et de la congestion habituelle au début ou accidentelle dans son cours. M. Baillarger a vu l'atrophie dans la méningo-encéphalite diffuse interstitielle avancée, de 200 et 300 grammes. M. Bra cite un cas où le cerveau chez une femme était descendu à 740 grammes ; il est fâcheux qu'il n'en dise pas l'âge.

L'aliénation accidentelle, c'est-à-dire survenant dans le cours de l'existence, s'accompagne donc d'un poids de l'encéphale variable, suivant que la maladie est plus aiguë et plus rapprochée de son début, ou chronique et ancienne. Augmentation de poids d'abord, diminution plus tard, voilà la règle très générale.

Nous avons omis l'une des déductions des chiffres de M. Bra. L'épilepsie

et la manie épileptique d'après sa statistique, s'accompagneraient d'une diminution de poids. C'est en contradiction avec son indication antérieure où, sur ses six formes de démence, une seule, « la démence avec épilepsie », fait exception et donne un poids au-dessus de la moyenne. C'est en contradiction avec ce que Parchappe a trouvé dans la folie épileptique et ce que Thurnam, Skae et Bucknill soutiennent. Les circonstances qui augmentent la densité de l'encéphale, dit ce dernier, sont la congestion et l'induration, et celles qui la diminuent sont l'œdème et la dégénérescence graisseuse; l'épilepsie rentre dans le premier cas. Le plus gros cerveau qu'ait pesé le Dr Bucknill est celui d'un épileptique, il pesait 1,830 grammes comme le cerveau de Cuvier. Sur les dix plus forts cerveaux pesés par Thurnam, quatre étaient épileptiques, l'un a 1,760. Le plus lourd de la série de Parchappe, sauf un, était un épileptique à 1,737. Peut-être faut-il distinguer les épilepsies à ce point de vue en accidentelles ou congénitales, avec ou sans complication, ce qui conduirait à des aperçus différents sur son rôle dans le poids de l'encéphale. Sur 54 idiots de Boyd et Thurnam, 32 sont épileptiques, plus de moitié.

Tout individu, naissant avec une intelligence nulle ou insuffisante pour subvenir à ses besoins et jouer son rôle dans la société, est un idiot dans le premier cas et un imbécile dans le second. La thèse de M. Bra ne renferme que 5 cas d'idiotie chez l'homme, dont la moyenne, pour un âge de 32 ans, est de 1,264, ce qui par rapport à la courbe Broca-Bischoff à ce niveau constitue un déficit de 95 grammes. Chez les 10 idiots de 24 à 47 ans, dont les observations ont été publiées par Lélut, la moyenne est de 1,218; le plus faible poids est de 975, le plus fort de 1,380; ce qui prouve qu'avec un poids satisfaisant, on peut être idiot; il reste à savoir quels accidents ont amené à l'amphithéâtre ce cerveau de 1,380, chez un sujet de 37 ans, de « taille un peu plus que la moyenne ». Sur 14 idiots également du sexe masculin observés par Thurnam, la moyenne est de 1,190. Sur 50 de Down, cités par Thurnam, la moyenne est de 1,211, mais les deux sexes étant réunis et les âges de 5 à 33 ans confondus, elle perd beaucoup de sa valeur. Un cas cependant y est à retenir, celui d'un homme de 22 ans, dont l'encéphale pesait 1,404. Crochley Clapham a été plus loin, il a trouvé un idiot chez lequel le poids allait à 1,530 et qui n'était pas épileptique. Ces exemples prouvent que sous le nom d'idiot, on confond des choses différentes et que la dénomination est compatible avec un poids assez élevé du cerveau, comme d'autres fois elle s'accompagne de poids très inférieurs, répondant à ce qu'on appelle dans un sens très général des microcéphales. Ces derniers, dont nous parlerons bientôt, sont, en effet, le plus souvent des idiots dont le poids cérébral descend fort au-dessous des moyennes précédentes, quelquefois prodigieusement bas.

Criminels. — De l'aliéné accidentel à l'assassin, il n'y a pas loin dans nos sociétés en progrès sur celles où le meurtre était un devoir, une

épreuve, un honneur; il ne faut pas avoir l'esprit sain pour se mettre en désaccord avec les lois que l'on a acceptées en signant le contrat qui vous admet dans cette société.

La question des cerveaux et capacités crâniennes d'assassins, a été très agitée dans ces dernières années, mais spécialement à propos de la craniologie, où nous aurons à la reprendre. Mais le moindre aperçu avec le poids même de l'encéphale vaut mieux que tous les cubages de la cavité crânienne et toutes les mensurations de la tête extérieurement.

Sur 18 guillotinés, comprenant les cas de Lélut, de Parchappe et de notre laboratoire, l'âge varie de 19 à 46 ans et est en moyenne de 33 ans; tandis que le poids de l'encéphale varie de 1,183 à 1,596 et est en moyenne de 1,350 grammes (1). Ce qui, comparé avec la moyenne correspondante de 1,374 ou de 1,386 de la courbe Broca-Bischoff, donne un déficit de 24 ou de 36 grammes.

Sur 16 autres assassins avec préméditation, de Bischoff, la moyenne est de 1,272, tous les cas étant au-dessous de la normale de cet auteur, moins un. Ces données conduisent donc à la conclusion que les assassins ont, en général, un poids de cerveau moindre, ce qui est en contradiction avec l'opinion s'appuyant sur la craniométrie, que quelques-uns ont soutenue. Toutefois il y a des assassins de catégories diverses, les uns, poussés par une impulsion active au meurtre, les autres, faibles au contraire et ne sachant pas résister à des tendances favorisées par une prédisposition héréditaire.

Bischoff a pesé les cerveaux d'une autre série de criminels divers : meurtriers simples et voleurs; le poids était de 1,373 en moyenne. Un peu moins de la moitié était au-dessus de la normale, dont 14 au-dessus de 1,400, sur lesquels 5 au-dessus de 1,500. La seule déduction à en tirer, c'est que les sujets qui se livrent à des actes contradictoires avec notre civilisation ont des cerveaux très divers.

Broca a cité dans sa discussion de 1862 sur le cerveau, les pesées de 20 sujets ayant succombé à une mort violente, parmi lesquels se trouvaient quelques criminels et suicidés. Les suicidés sont des esprits forts par exception, mais en général des esprits faibles, qui n'ont pas en eux la force de réagir contre une situation et de prendre une détermination virile. La moyenne de ces 20 était de 1,445, c'est-à-dire élevée, comme si l'acte précédant la mort avait été engendré par une suractivité plutôt que par une dépression cérébrale.

Cette étude de l'influence des déviations intellectuelles diverses et surtout de celles tenant à l'aliénation avérée, tend donc à faire rejeter toute règle générale absolue. Une excitation aiguë, répétée ou continue, produit, toutes choses égales, une augmentation de volume des parties et, dans certains cas, de consistance. Toute maladie du cerveau se prolon-

(1) Campi, âgé de 32 ans, ajouté par nous en imprimant ces pages, avait 1,350, exactement la médiane que nous avons adoptée.

geant, à plus forte raison lorsque dès son origine ou peu après elle est asthénique, tend à amener la raréfaction du tissu et l'œdème, ou la sclérose, la dégénérescence graisseuse et l'atrophie. Voilà ce qu'on entrevoit de plus général et de plus certain. L'activité pathologique et l'activité physiologique se côtoient, l'une conduisant à l'aliénation et parfois à l'échafaud, l'autre conduisant au génie et à la gloire.

Les variations anormales du poids de l'encéphale diffèrent, en effet, de celles que nous avons constatées pour la taille. De part et d'autre s'observent le procédé de la prolongation du terme de la croissance ou de son activité plus grande, et le procédé de l'arrêt ou du ralentissement de développement. Mais dans le cerveau, l'excitant extérieur joue un plus grand rôle. Le squelette, une fois terminé ou à peu près, se repose, la nutrition elle-même l'agite peu, il attend sa sénilité; le cerveau n'est jamais au repos, il est l'âme du corps, il lutte sans cesse, recevant les excitations et réagissant; tant que la résistance des parois osseuses le lui permet, ce dont nous parlerons bientôt, il s'hypertrophie en raison du travail qu'il fournit. A défaut d'une augmentation par sa masse, il se perfectionne dans son intimité et à sa surface; mais parfois aussi, il ploie sous le fardeau, tombe malade et s'atrophie. L'existence du cerveau est un drame prolongé dont l'un seulement des résultats est l'augmentation ou la diminution de sa densité ou de sa masse.

Un cerveau présenté par M. Rey à la Société d'anthropologie en 1882 pesait 1,700 grammes. C'était celui d'un aliéné enfermé depuis 7 ans à l'asile de la Villa-Evrard, qui dès son enfance avait la tête énorme. Avant même de pouvoir être qualifié d'aliéné, il avait été exempté du service militaire à cause du volume de sa tête ; peu à peu apparurent les symptômes de l'aliénation. A l'autopsie, ses circonvolutions parurent grosses, celles du lobe frontal étaient comme gonflées, pressées les unes contre les autres, assez flexueuses. Ce que je veux retenir de ce fait, c'est que l'aliénation y est consécutive au développement de la tête ; le sujet est devenu fou parce qu'il avait trop de substance cérébrale. Ce n'est donc pas un avantage toujours d'avoir un gros cerveau.

Parmi les maladies de l'enfance qui retardent l'ossification des os du crâne et donnent lieu dès cette époque à une grosse tête que le sujet conserve plus ou moins le reste de la vie, se trouve l'hydrocéphalie, non celle qui tue ou laisse l'individu imbécile, mais l'hydrocéphalie modérée, qui passe à la rigueur inaperçue et laisse la boîte crânienne plus large qu'elle n'a besoin d'être. Une cavité ainsi agrandie soutient mal le pourtour de l'encéphale, elle ne résiste pas à la pression et laisse l'hypertrophie se produire. Gratiolet a cité de nombreux cas de maladies du cerveau pendant l'enfance, comme l'hydrocéphalie, qui se sont accompagnées d'accidents plus ou moins graves, ont guéri et ont laissé la cavité cérébrale distendue et la tête anormalement conformée; cependant, disait-il, l'intelligence s'est accrue et parfois même est devenue très remarquable. On

conçoit ainsi qu'une tête grosse accidentellement dans l'enfance conduise plus tard à une grande masse de cerveau et que celle-ci, suivant la façon dont elle se développe, aboutisse à l'aliénation ou favorise les circonstances aidant l'augmentation de l'intelligence. « S'il était possible, disait Gratiolet, de déterminer des hydrocéphalies ou des hypertrophies, ménagées de manière à augmenter le poids futur du cerveau, je ne conseillerais pas l'emploi de cette méthode ; ce serait jouer trop gros jeu. »

Telle est peut être l'explication du cerveau de 1,830 grammes de Cuvier. On dit qu'il a été hydrocéphale dans son enfance. Plus tard, à côté de l'esprit d'observation et de l'activité intellectuelle prodigieuse dont il a fourni tant de preuves, on aperçoit chez lui des faiblesses d'esprit, des traits d'infériorité cérébrale que l'on aurait peine à comprendre autrement. Cuvier a été l'homme de travail dont la France s'honore, malgré la masse de substance cérébrale qu'il possédait, et a peut-être côtoyé le plus grand écueil qu'un homme puisse redouter. Byron, esprit tout différent, d'une imagination vive, était dans le même cas que Cuvier sans qu'on sache le poids exact de son cerveau, et fait songer qu'on a souvent présenté le génie poétique comme un délire physiologique. La nature se joue de nos distinctions, elle ne se préoccupe pas si le fonctionnement exagéré d'un organe conduira au génie ou à la folie.

De cette dissertation, concluons qu'un cerveau hypertrophié, qu'il soit cause ou effet d'une activité d'un ordre quelconque, est un périlleux honneur. « Une tête ni trop grosse ni trop petite annonce, toutes choses égales, un esprit beaucoup plus parfait qu'une tête disproportionnée », disait Lavater. « Ce ne sont pas les individus à grosse tête et à gros cerveau qui sont les plus remarquables, soit par l'universalité, soit par la supériorité spéciale de leur esprit, » ajoute Desmoulins. Une bonne moyenne ou un exhaussement modéré, soit d'environ 100 grammes au-dessus de la normale de la classe qui fréquente les hôpitaux, voilà ce que l'on peut désirer. Avec davantage on sera plus brillant, mais on courra des risques. Broca était dans les bonnes conditions : son cerveau pesait 1,484 grammes (1).

Macrocéphales. — Il me reste à établir la ligne de démarcation entre les encéphales normaux dits gros ou petits, et les encéphales anormaux méritant la qualification de macrocéphales ou de microcéphales. Les gros cerveaux normaux qui précèdent, nous conduisent à commencer par les premiers.

Voici d'abord la liste des plus forts poids que nous ayons pu rassembler. Celui de 2,222 grammes du nommé Rustan signalé par Rudolphi, et dont le crâne, atteint d'hyperostose, est au musée de Berlin, est douteux et n'y figure pas ; ceux de Cromwell et de Byron, dont l'authenticité laisse à désirer, non plus.

(1) J'avoue que je n'ai pas eu le courage d'assister à l'autopsie de celui que je considérais à la fois comme un maître et un ami. Je tiens ce chiffre, de 1,484, de M. Kuhff qui a pesé le cerveau. La personne qui passait les poids m'a dit 1,482. Une troisième 1,485. Ce sont de faibles différences.

Encéphales les plus gros, ou macrocéphales. (Hommes.)

Tourgueniew, poète (A. Segond)	2020 gr.
Manouvrier (Bischoff)	1925
Briqueteur, 38 ans (Morris)	1900
Épileptique, 37 ans (Buchnill)	1830
Georges Cuvier (P. Bérard)	1830
Abercrombie (Wagner)	1785
Épileptique, taille de 1m,60 (Tiedemann)	1784
Épileptique (Wagner)	1783
Tailleur, 42 ans (Peacock)	1778
Forgeron, 32 ans (Reid)	1770
Boucher épileptique (Thurnam)	1760
Typographe, 38 ans (Peacock)	1756
Aliéné, 51 ans (Parchappe)	1750
Folie épileptique, 31 ans (Parchappe)	1740
Géant de 2m,10 (Broca)	1735
Marin, 23 ans (Peacock)	1732
Aliéné, W. Riding Asylum (C. Clapham)	1729

Il s'en dégage que l'encéphale atteint des proportions extraordinaires dans les conditions les plus opposées : chez de simples manouvriers et autres professions n'exigeant que de la force musculaire, chez des aliénés, chez des savants de premier ordre, chez des géants. C'est la confirmation de l'idée que nous avons essayé de mettre en relief, que l'activité cérébrale en rapport avec la fonction intellectuelle du cerveau n'est pas la seule cause d'hypertrophie de cet organe, que la maladie a autant de part que l'état de santé dans cette hypertrophie et que, par conséquent, une masse exagérée de substance cérébrale n'est pas une chose qu'il faille ambitionner.

Les deux cerveaux de Cuvier et d'Abercrombie sont perdus dans cette liste au milieu de ceux d'aliénés, au nombre de six ou sept, et de vulgaires travailleurs au nombre de six aussi, sans parler des hydrocéphales. Ils se trouvent à 156 grammes au-dessus du premier cerveau du même genre, celui de l'anatomiste Goodsir, qui a 1,629. Si nous rapprochons ce fait de la conduite de Broca et de Bischoff, qui ont écarté de leur liste de cerveaux normaux, ceux de 1,925 et de 1,735, pour y laisser ceux de 1,675 et de 1,650, nous devons établir la ligne de démarcation que nous cherchons entre les normaux et anormaux vers 1,700. De cette façon, tout le groupe des hommes d'élite se trouve inclus dans les variations normales, moins les deux précédents qui, évidemment, se trouvent dans des conditions exceptionnelles. Quel que soit le génie de Cuvier, on ne peut dire qu'il soit au-dessus d'Agassiz ou de Broca dans des proportions matérielles équivalant à 345 et 317 grammes de matière cérébrale en plus.

Microcéphalie. — En ce qui concerne les variations extrêmes dans l'autre sens, tous les renseignements portent sur des cas positivement anormaux, désignés d'un accord unanime sous le nom de microcéphalie.

Sous ce nom, M. Vogt entend les arrêts de développement du cerveau se produisant pendant la vie intra-utérine, en sorte que l'enfant naît avec une quantité de cerveau insuffisante pour remplir ses fonctions intellectuelles, même s'il continue à croître dans une certaine limite ; autrement dit, les microcéphales sont pour lui des idiots. C'est une définition arbitraire, car ce mot ne signifie que petite tête ou petit cerveau, et l'on peut posséder un volume extrêmement abaissé de l'un et de l'autre,

Encéphales les plus petits, ou microcéphales.

Hommes.		
De 20 à 60 ans	(Parchappe) 45 ans	970 gr.
	(Thurnam) 52 ans	907
	(Boyd) 55 ans	850
	(Ecker) 44 ans	700
	(Broca) 27 ans	652
	(Mierzejewski) 50 ans	369
	(Owen) 22 ans	372
	(Theile) 26 ans	300
Au-dessous de 20 ans	(Peacock) 11 ans	600
	(Down) 18 ans	425
	(Marshall) 12 ans	241
	(Broca) 2 ans	406
Femmes.		
De 20 à 60 ans	(Bucknill) 37 ans	921
	(Cr. Clapham) 45 ans	822
	(Boyd) 45 ans	750
	(Parchappe) 25 ans	720
	(Van Andel) 21 ans	288
	(Gore) 42 ans	283
Au-dessous de 20 ans	(Luschka) 18 ans	438
	(Tiedemann) 10 ans	563
	(Sims) 12 ans	765
	(Bischoff) 8 ans	219
	(Mierzejewski) 5 ans	593
	(Broca) 4 mois	104
Au-dessus de 60 ans	(Bischoff) 80 ans	820
	(Tuke) 70 ans	644
	(Boyd) plus de 80 ans	432

tout en vaquant aux occupations habituelles de la vie, sans mériter le titre même d'imbécile. Témoin un certain nombre de nains de la plus petite espèce, comme le général Tom-Pouce, qui gérait lui-même ses propriétés en Amérique, le gentilhomme polonais Barwilowski, « doué d'une remarquable intelligence », le nain Bébé et autres. Ce sont des sujets de ce genre dont il faudrait surtout avoir le poids cérébral. A la dernière insurrection en Nouvelle-Calédonie, un sorcier de petite taille, métis d'une race aux cheveux droits et de la race mélanésienne, exercait une grande influence sur le chef de l'insurrection, Ataï, et concourait à la lutte. Le poids de son cerveau, conservé dans l'alcool, estimé à 835 grammes, en faisait un microcéphale.

A défaut des poids d'encéphales que nous voudrions, nous nous contenterons donc de la liste ci-dessus qui porte essentiellement sur des idiots, mais dans laquelle peuvent se trouver quelques sujets sains. Pour ne pas y revenir, nous y avons ajouté les cas qui concernent la femme.

Les différences avec la moyenne de Broca-Bischoff-Boyd, de 20 à 60 ans, y varient chez les hommes, de 391 grammes à 1051, c'est-à-dire de 28 à 77 p. 100 en moins. Le chiffre le plus faible est celui de Marshall, dans lequel la diminution par rapport à la normale du même âge, est de 1,065 grammes, ou de 18 p. 100. Remarquons aussi le vieillard de 50 ans de M. Mierzejewski, dont le cerveau n'est que de 369 grammes et a perdu 987 grammes sur la moyenne de son âge (1).

Quelle est en somme la limite à adopter dans notre nomenclature entre les petits cerveaux normaux et les petits cerveaux anormaux, ou du moins ceux auxquels on est en droit de donner cette épithète sans qu'il faille en conclure qu'ils soient pathologiques?

Dans la liste précédente, les exemples s'arrêtent en haut arbitrairement à une certaine limite. Entre l'idiot dont la tête est normale de grosseur, le microcéphale modéré et le microcéphale le plus exigu, tous les intermédiaires se rencontrent, de même qu'entre l'homme intelligent à cerveau ordinaire ou petit et l'homme à cerveau microcéphale. Le cerveau normal le plus petit de la série de Peacock était un cultivateur âgé de 26 ans, il avait 1,077 grammes. Le plus faible de Reid, descendant à 963 grammes, était un soldat âgé de 43 ans. Le plus bas que Broca ait laissé dans la liste de Wagner, avait 1,049 et était âgé de 60 ans. Je n'ai pas de renseignements sur le plus petit de Boyd, qui a 864 grammes. Le plus petit de Bischoff a 1,018 et appartient à un homme de 66 ans. Broca a conservé, dans sa propre liste de cerveaux normaux, d'abord trois cas de 1,020, 1,015 et 915 provenant de vieillards au-dessus de 70 ans, que l'âge explique; il a conservé également un cerveau de 940, chez un homme de 58 ans. D'autre part, il en retire après coup, un cerveau qu'il y avait oublié de 652, chez un homme de 27 ans, annoté idiot. Pour Broca, par conséquent, 940 est le minimum normal chez l'homme adulte, de même, comme nous le rappellerons plus tard, que son minimum chez la femme est, pour l'âge adulte, de 975.

Dans ces conditions, pour laisser le minimum de Reid et le minimum de Broca avec les variations anormales, c'est à 950 grammes que la ligne de démarcation doit être placée. Il en résulterait un défaut de symétrie à reprocher à la nomenclature, le seul. Pour deux ou trois cerveaux

(1) J. Thurnam, *Weight of the brain*. London, 1866. — C. Vogt, *Sur les microcéphales ou hommes-singes*. Genève, 1867. P. Broca, *Sur le crâne (cerveau) d'un microcéphale*. Bull. Soc. anthr. 1875. p. 275. — *Sur un cas excessif de microcéphalie*. Bull. Soc. d'anthr. 1876, p. 85. S. Pozzi, *Sur le cerveau d'un imbécile*. Revue d'anthropologie. 1875, p. 193. Mierzejewski, *Sur les cerveaux d'idiots en général avec la description d'un nouveau cas*. Revue d'anthropologie. 1876, p. 21.

exceptionnels, est-il bien nécessaire de faire ce sacrifice à d'autres considérations non moins valables? Je ne le pense pas et je considère définitivement comme variations anormales toutes celles au-dessous de 1,000, en commençant par 999.

Nomenclature chez l'homme. Conclusion. — Deux essais seulement de nomenclature ont été tentés auparavant : par Sharpey et par Thurnam. Voici la première, en mesures anglaise et française.

Nomenclature de Sharpey. (Hommes.)

De 1842 à 1530	ou	65 oz. à 54 oz.
— 1502 à 1304	ou	53 à 46
— 1275 à 963	ou	45 à 34

La médiane à 1,400 est trop élevée; elle a pu convenir aux pesées particulières de Peacock, qui avaient lieu à Édimbourg, sur la race de haute taille des Écossais qui, conformément à la règle, doivent avoir d'une façon absolue plus de cerveau, mais elle ne conviendrait ni aux pesées de Boyd ni à celles de Bischoff et de Broca. Son groupe moyen est donc trop élevé. D'autre part, on ne saurait confondre sous la même dénomination le poids de 1,275, au-dessous duquel on rencontre des cerveaux de valeur tels que ceux du physiologiste Harless et de l'homme d'Etat Gambetta, avec celui de 963 qui, n'est coudoyé, en règle générale, que par des microcéphales plus ou moins atténués d'intelligence.

Le second essai est ainsi exposé par Thurnam avec ses dénominations :

Nomenclature de Thurnam. (Hommes.)

Mégalocéphalie extrême.....	1560 et au-dessus.
— modérée.....	1560 à 1490
Encéphales moyens.....	1490 à 1130
Microcéphalie modérée.....	1130 à 1062
— extrême.....	1062 et au-dessous.

La médiane ou l'axe de la nomenclature est à 1,310, c'est-à-dire infiniment trop bas. On s'en étonne, car elle est en contradiction avec les tableaux que Thurnam reproduit dans le cours de son mémoire, sauf le sien, dont la moyenne de 20 à 60 ans, portant sur 168 hommes plus ou moins aliénés, est de 1,312; ses autres tableaux empruntés à Boyd, Peacock, Wagner, etc., ont des moyennes bien plus élevées. J'objecterai également la limite inférieure de ses mégalocéphales extrêmes, qui est trop basse; elle oblige à une autre division au-dessus pour distinguer les cerveaux normalement très gros des cerveaux véritablement extraordinaires. Il ne faut pas oublier que les poids sur lesquels nous opérons habituellement concernent la classe des hôpitaux et qu'il faut laisser de

la place pour les cerveaux plus volumineux en moyenne certainement des classes favorisées.

La nomenclature à laquelle je conclus pour ma part, part de la médiane de 1,350 qui est un peu trop haute, si l'on considère l'ensemble des poids de l'encéphale de 20 à 80 ans, et un peu trop bas si l'on considère la moyenne de 20 à 60 ans. De chaque côté de cet axe, les divisions s'écartent d'abord de 100 grammes, puis de 250, et enfin sont d'une contenance illimitée.

La division centrale, comprenant 200 grammes, répond aux cerveaux ordinaires. Au-dessus de 1,450 sont les cerveaux gros sans être étranges ; au-dessus de 1,700 sont les cerveaux anormalement gros au point de mériter l'épithète de macrocéphales. Au-dsssous de 1,250 sont les cerveaux raisonnablement petits ; au-dessous de 1,000 sont les cerveaux anormalement petits ou microcéphales. Toute nomenclature est plus ou moins arbitraire ; celle-ci me paraît le plus logique et conforme aux besoins de la pratique et du langage.

Nomenclature définitive. (Hommes.)

Encéphales	macrocéphales.....	2012 à 1700
—	gros.....	1700 à 1450
—	moyens ou ordinaires.....	1450 à 1250
—	petits	1250 à 1000
—	microcéphales	1000 à 300

L'étendue des variations individuelles du poids de l'encéphale chez l'homme adulte européen est donc de 1,712 grammes dans ses limites extrêmes observées, et de 700 grammes, ou en nombres ronds 50 p. 100 du poids moyen, dans les conditions normales.

Différences chez la femme. — Nous avons laissé l'encéphale de la femme à sa période adulte, sans conclure sur l'époque probable où il atteint son maximum de développement. Avec les chiffres de Broca, nous avions trouvé que ce maximum était atteint chez elle aussi vite que chez l'homme vers 20 ans. Mais, par l'analyse de cette période chez l'homme, nous avons vu qu'il fallait se défier de cette première ascension, qui s'explique par le tribut que payent à la mortalité, à cet âge, les enfants dont le cerveau a poussé trop vite. Mais chez l'homme, ce premier maximum ne s'était pas retrouvé dans les autres statistiques et était en quelque sorte spécial à la série de Boyd ; tout au moins y était-il reculé. Ici, chez la femme, il est confirmé par les chiffres de Broca et Bischoff réunis, en sorte qu'il faut en tirer cette conclusion, que la femme souffre plus que l'homme d'un accroissement excessif et rapide du cerveau avant vingt ans. Ce maximum précoce est même si élevé dans la courbe générale, qu'on n'en

retrouve pas de second à lui opposer plus tard. Doit-on en tirer cette conséquence que le cerveau féminin doit être traité avec des précautions toutes particulières et qu'il ne résisterait pas par conséquent à une éducation dépassant ses forces cérébrales?

Quoi qu'il en soit, dans les courbes ci-après, une diminution de poids succède à ce maximum, plus grande dans la courbe à trait plein de Broca-Bischoff. Puis le poids se relève après la ménopause et enfin reprend sa course descendante et ininterrompue comme chez l'homme.

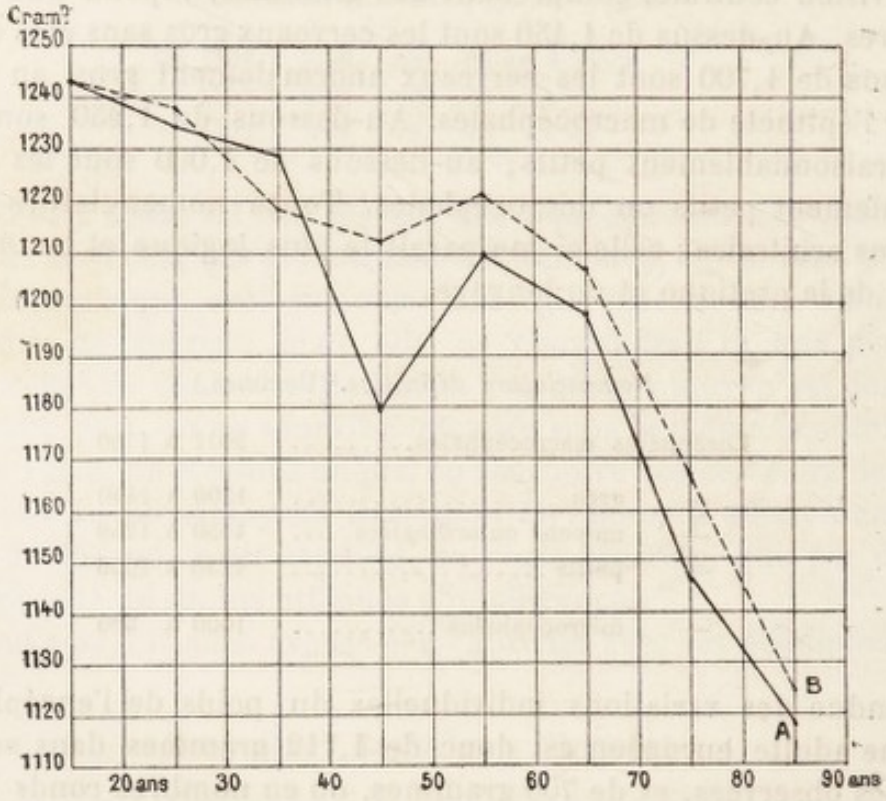


Fig. 62. — Courbe du poids du cerveau chez la femme, de 15-20 ans à 90 ans. Trait plein : Broca-Bischoff, 481 cas; ligne ponctuée, 760 cas, Boyd.

S'il faut en juger par ces deux courbes portant, celle à trait plein sur 481 cas, et celle à trait ponctué sur 760 cas, la femme serait dans des conditions défavorables par comparaison avec l'homme dès le jour où, dans notre état social, elle entre franchement dans le cercle d'occupations que lui attribue la physiologie. Le cerveau non seulement atteignait chez l'homme son maximum de 30 à 35 ans, mais il se maintenait sans décliner notablement jusqu'à 40 à 50 ans. Chez la femme il diminue de suite. Nous renvoyons pour les chiffres particuliers des tableaux de Boyd, Broca et Bischoff, aux pages 518 et 522.

Poursuivons la comparaison : quelle est, en définitive, la différence générale moyenne, apparente et réelle, entre l'homme et la femme?

Le tableau suivant résume une première série de renseignements sur le sujet :

Différences absolues, brutes de 20 à 60 ans.

	Nombre.	Femmes.	Différence avec l'homme.
Broca. Liste épurée de Wagner....	77	1244	— 126 gr.
Welcker. —	258	1247	— 143
Peacock. Écossais.....	89	1275	— 142
Boyd. Anglais.....	370	1221	— 133
Thurnam. (Divers).....	536	1233	— 138
Broca. Registres.....	51	1195	— 164
Bischoff.....	272	1227	— 141
Broca-Bischoff-Boyd.....	693	1211	— 150
De 60 à 90 ans.			
Broca. Liste épurée de Wagner....	32	1203	— 123
Welcker. —	99	1175	— 125
Boyd. Anglais.....	374	1176	— 124
Thurnam. (Divers).....	422	1178	— 131
Broca. Registres.....	85	1111	— 158
Bischoff.....	50	1157	— 150

La femme a donc moins d'encéphale que l'homme. C'est là un fait incontestable contre lequel, du reste, aucun homme de science n'a essayé de lutter. La différence à son détriment varie dans les diverses séries ci-dessus de 126 à 164 grammes à l'âge de 20 à 60 ans, et de 123 à 158 grammes à l'âge de 60 à 90 ans.

Mais si l'on se bornait à cette donnée brute, l'illusion serait grande. La femme n'a ni le volume ni la taille de l'homme et ne peut avoir la même quantité de cerveau. La question doit donc être traitée tout autrement. C'est le poids de l'encéphale proportionnel, soit au poids entier du corps, soit à sa dimension principale, la taille, qu'il faut considérer.

Le tableau de Boyd de la page 530 montre que, relativement au poids du corps, il n'y a pas de différence marquée de la naissance à l'âge de 30 ans entre les deux sexes. Tantôt l'un, tantôt l'autre l'emporte sans qu'on puisse saisir de loi. De 40 à 90, le rapport devient moindre chez la femme. Dans une première période de 20 à 60, tandis que chez l'homme l'encéphale forme la trente-troisième partie du corps, chez la femme, il en est la trente-deuxième; dans une seconde, de 60 à 90 l'encéphale est la trente-sixième partie du corps chez l'homme, et chez la femme la trente et unième et demie. C'est peu dans le premier cas; pourquoi est-ce plus dans le second? Est-ce parce que la femme gagne en embonpoint ou que l'encéphale perd davantage? Les facteurs en présence sont si disproportionnés qu'il n'y a pas de réponse à donner.

Dans le tableau de Bischoff de la page 631 portant en entier sur les phases de l'existence au-dessus de 15 ans, la femme a aussi un poids relatif moindre, mais la différence est bien minime; une fois il est plus élevé.

Mais, ainsi qu'il a été dit, la comparaison au poids du corps est mauvaise; c'est avec la taille qu'il faut comparer l'encéphale, bien que les deux

termes soient discordants. Suit cette proportion obtenue avec les pesées de Broca pour quatre séries de taille :

Rapport du poids de l'encéphale à la taille.

HOMMES.		FEMMES.		
Taille.	Rapport	Taille.	Rapport	Différence chez la femme.
1.49 à 1.60....	80.1	1.40 à 1.50....	73.9	— 6.2
1.60 à 1.65....	79.2	1.50 à 1.55....	73.9	— 5.3
1.65 à 1.70....	78.8	1.55 à 1.60....	70.4	— 8.4
1.70 à 1.85....	79.2	1.60 à 1.75....	70.0	— 9.2

Il en résulte que, par rapport à la taille, le poids de l'encéphale est réellement moindre chez la femme. Mais il y a une meilleure méthode à employer, c'est celle qui consiste à comparer les rapports des tailles dans les deux sexes, puis les rapports des encéphales.

Nous avons établi précédemment (1) que dans l'humanité en général, et dans les races d'Europe en particulier, la taille moyenne de la femme est d'environ 1,525, c'est-à-dire de 12 centimètres de moins en nombre rond que l'homme. En d'autres termes, la taille de l'homme adulte étant de 1,000, celle de la femme adulte serait de 927, c'est-à-dire de 73 p. 100 en moins. En comparant les tailles elles-mêmes répondant aux statistiques sur l'encéphale dont nous nous sommes servi jusqu'à présent, on obtient des rapports à peu près semblables, ainsi que le montre le tableau ci-après :

Rapport de la taille de la femme à celle de l'homme = 1000.

	Taille en mill. Hommes.	Femmes.	Rapport.
Broca. 20 à 60 ans.....	1678	1576	93 9 p. 1000
Bischoff —	1664	1541	92 6 —
Boyd —	1689	1575	93 4 —
Broca-Bischoff-Boyd. 20 à 60 a.	1678	1561	93 0 —
Topinard. 20 à 60 ans.....	1650	1530	92 7 —

Opérons de même pour l'encéphale : celui de l'homme étant égal à 1,000, combien celui de la femme a-t-il ? Voici la réponse. On sait sur quels nombres dans chaque série nous opérons, il est inutile de les donner :

Rapport de l'encéphale de la femme à celui de l'homme = 1,000.

Broca.		Bischoff.	
De 25 à 35 ans.....	857 p. 1000;	de 20 à 30 ans.....	901 p. 1000
35 à 45 —	873 —	30 à 40 —	903 —
45 à 55 —	885 —	40 à 50 —	915 —
55 à 65 —	893 —	50 à 60 —	872 —
65 à 75 —	873 —	60 à 70 —	890 —
75 à 85 —	883 —		

(1) Pages 458 et 463. Voir surtout : Topinard. *Etude sur la taille.* Revue d'anthrop. 1876.

Boyd, de 20 à 60 ans.....	901 p. 1000;	de 60 à 90 ans..	899 p. 1000
Bischoff, —	896 —	—	885 —
Broca, —	879 —	—	873 —
Thurnam, —	898 —	—	905 —
Broca-Bischoff-Boyd, 20 à 60 a.	889 —		
Broca, de 16 à 91 ans.....	870 —		
Bischoff, de 15 à 91 ans.....	896 —		

Dans la première liste suivant les âges, celle de Broca, le rapport varie de 857 à 895 et est inférieur à celui de l'homme, par conséquent, de 133 à 105 pour 1,000. Dans la seconde, celle de Bischoff, il varie de 872 à 907, c'est-à-dire que l'encéphale de la femme a de 128 à 93 pour 1,000 de perte sur celui de l'homme. En s'en tenant à l'âge de 20 à 60 ans, le déficit chez la femme est de 121 à 99 pour 1,000 et, à l'âge de 60 à 90, de 127 à 95 pour 1,000. Enfin, en réunissant de 20 à 60 ans toutes nos statistiques, la perte pour la femme est de 110 pour 1,000.

Il s'agit maintenant de comparer les plus importantes de ces données au rapport déterminé antérieurement de la taille de la femme à celle de l'homme ; c'est ce que fait le tableau ci-après :

Déficit proportionnel chez la femme.

	Sur la taille = 1000.	Sur l'encéphale. = 1000.	Différence ou déficit vrai de l'encéphale.
Broca, 20 à 60 ans.....	61	121	60 pour 1000
Bischoff, —	74	104	30 —
Boyd, —	66	99	33 —
Broca-Bischoff-Boyd, 20 à 60 ans.	70	111	41 —

Il est facile avec cela de faire la part de la taille dans la diminution du cerveau de la femme et de s'exprimer à présent en chiffres absolus. Ce n'est qu'une question de règle de trois.

Le tableau suivant n'est que la répétition du précédent, sauf que les proportions y sont remplacées par des chiffres absolus, les moyennes correspondantes de l'homme prenant la place de 1,000. C'est la décomposition des différences absolues du tableau de la page 559 :

Déficit absolu de l'encéphale de la femme par rapport à celui de l'homme.

	Part de la taille.	Part de l'encéphale.	Total.
Broca, 20 à 60 ans.....	82.5	81.5	164
Bischoff, —	100.0	41.0	141
Boyd, —	88.4	44.6	133
Broca-Bischoff-Boyd, 20 à 60 ans..	94.2	55.8	150

Le poids de l'encéphale de la femme est donc réellement moindre que celui de l'homme. Soit le cerveau de l'homme de 20 à 60 ans : il a

1,361 grammes d'après les statistiques réunies de Broca, Boyd et Bischoff. La femme a 1,211, c'est-à-dire 150 grammes de moins, sur lesquels 94gr,2 sont à retrancher par le fait de sa taille. Reste 55gr,8, c'est-à-dire 4gr,1 pour 100 grammes d'encéphale masculin, qui est son déficit réel. Nous verrons plus tard si cette infériorité n'est pas rachetée d'une façon quelconque (1).

Variations individuelles chez la femme. — Sans nous arrêter à l'influence de l'éducation, du travail intellectuel et du genre d'occupations ordinaires, sur laquelle les documents concernant la femme sont plus rares que ceux concernant l'homme, ni à celle de l'aliénation où les statistiques sont nombreuses et confirment, sans y rien ajouter, les aperçus que nous avons exposés, nous passerons aux variations ordinaires et extraordinaires.

Les variations individuelles extrêmes, observées chez la femme, sont, d'une part, de 1,742 grammes sur une aliénée non épileptique, morte de phthisie, à l'âge de 39 ans et dont le cas a été publié par Skae; et de l'autre de 283 grammes chez la microcéphale du Dr Gore, idiote, d'une taille de 1m,52 et âgée de 42 ans.

Après le poids de 1,742, les plus élevés que je connaisse sont deux cas de 1,587, l'un de Sims, sur une femme de 63 ans, saine d'esprit; et l'autre de Cr. Clapham, sur une aliénée. Puis trois cas de 1,580, deux de Boyd, chez des sujets sains, l'un de 25 et l'autre de 35 ans, et un que je dois à l'obligeance de M. Farabœuf. Dans ce dernier, il s'agit d'une étudiante qui, croyant avoir échoué à un cinquième examen de doctorat, se suicida, après avoir légué son cerveau afin qu'il fût examiné. Elle n'avait jamais présenté d'autre trouble d'intelligence et avait fait preuve même d'aptitudes exceptionnelles chez une femme.

N'est-ce pas le moment de rappeler ce que nous avons avancé, qu'une hypertrophie cérébrale a au moins autant d'inconvénients que d'avantages : elle favorise le travail intellectuel, mais elle expose à des déviations de toutes sortes. Chez l'homme, qui a pour contrepoids sa volonté et son pouvoir de maîtriser les impulsions insolites, cette hypertrophie est moins dangereuse. Mais chez la femme, dont la caractéristique est la faiblesse, faiblesse dont la manifestation protéiforme la plus apparente constitue l'hystérie, elle est une menace. Byron, avec sa vive impressionnabilité, a pu se défendre contre son hypertrophie cérébrale; la pauvre fille ci-dessus a été emportée par elle, dès l'âge adulte.

Telle est, sans doute, l'explication du peu de cerveaux signalés qui dépassent, chez la femme, un certain niveau par le poids.

Les poids faibles sont en revanche nombreux, depuis le cas ci-dessus

(1) Cette démonstration, que je crois être le premier à avoir faite, date du cours de l'École d'anthropologie de 1881-82 et a été l'objet d'une conférence à la Sorbonne au printemps de 1882. Les tableaux sur lesquels elle repose, et qui ont figuré à mon cours, sont demeurés à la disposition de tous depuis cette époque et souvent copiés.

de 283 grammes chez une idiote de 42 ans, jusqu'à celui de 538 de Cr. Clapham, chez une femme de 45 ans, sans doute aliénée, ou celui de 820, de Bischoff, chez une femme de 53 ans, aliénée. Page 554 nous avons donné les poids d'un certain nombre de microcéphales, généralement idiotes. Il y manque, comme pour l'homme, bien des cas où la petite taille explique le petit cerveau et dans lesquels l'intelligence reste assez satisfaisante.

Le minimum de poids compatible avec une intelligence saine, disait Broca en 1869, peut descendre à 975 grammes chez la femme, à l'âge adulte (48 ans), et à 907 grammes dans la vieillesse (76 ans). Sur le registre où il avait fait recopier ses observations qu'il jugeait devoir figurer dans la liste des cerveaux sains, le minimum est de 965, à l'âge adulte, chez une femme de 30 ans, morte à l'hôpital St-Antoine et de 933 dans la vieillesse, chez une femme de 73 ans. Dans ce même registre, le maximum est de 1,360, de 20 à 60 ans; de 1,399, de 60 à 90. Mais, chose curieuse, le véritable maximum se rencontrait à l'âge de 19 ans; il est de 1,427. C'est conforme d'une part au fait constant dans les deux sexes, que les encéphales qui atteignent promptement un poids élevé succombent aisément, et de l'autre, à la difficulté plus grande qu'a la femme de résister à ces exubérances cérébrales.

Dans la statistique de Bischoff, dans laquelle les maladies propres du cerveau n'ont pas été écartées, les maximum s'élèvent plus haut. Il y a 13 cas à 1,400 et au-dessus, dont 3 avec maladie du cerveau, et 1, celui d'une guillotinée (1,400). Le plus élevé, de 1,565, à l'âge de 21 ans, s'expliquerait volontiers par la taille qui est de 1^{m},75: deux causes qui, réunies, devaient faire succomber le sujet. Le suivant, de 1,543, à l'âge de 43 ans, chez une femme de 1^{m},60, qui a succombé d'infection purulente, à la suite d'une amputation de la mamelle, est très correct. Les suivants, de 1,530, 1,560, 1,460, 1,447, ne laissent rien à désirer non plus.

Dans l'autre sens, il y a 7 cas au-dessous de 1,000 grammes. Le premier, de 820, est à mettre de côté, parce que, d'une part, la femme est aliénée, et que, de l'autre, elle a une taille de 1^{m},32 (une microcéphale sans doute). Le second, de 832, appartient à un vieillard de 70 ans, de 1^{m},49, mort d'épuisement. Le troisième, de 920, vient d'une apoplectique et devrait, en vertu de la règle, être rejeté. Le suivant de 950, à l'âge de 54 ans, et ceux venant après ne souffrent pas d'objection.

Les maximum et minimum normaux, dans les statistiques réunies de Broca et de Bischoff, sont donc de 1,950 et de 543, dans la période adulte, de 20 à 60 ans.

Cette courte analyse montre la façon dont on doit apprécier les variations extrêmes et leurs écarts, brutalement publiés, la plupart du temps, sans indication même de la période d'âge qu'ils comprennent. Suit un résumé des écarts chez la femme, calqué sur celui de la page 534, chez l'homme. La première série de Sharpey réunit tous les cas de Sims,

Cleddening, Tiedemann et Reid. J'y ajoute quelques exemples pris chez les aliénés, quoique là il faille tenir compte du genre d'aliénation.

Variations extrêmes chez la femme. — De 20 à 90 ans.

	Nombre de cas.	Maxim.	Minim.	Écart.
Sharpey.....	191	1587	880	707
Parchappe (aliénés).....	125	1496	980	516
De 20 à 60 ans.				
Boyd.....	370	1566	1159	407
— (aliénés).....	167	1580	772	808
Calori.....	65	1551	918	633
Bischoff.....	272	1565	820	745
Broca.....	51	1427	965	462
De 60 à 90 ans.				
Boyd.....	265	1530	942	588
— (aliénés).....	66	1367	850 (1)	517
Calori.....	51	1204	909	295
Bischoff.....	50	1543	832	711
Broca.....	87	1392	933	459

On s'est demandé s'il y a quelque différence entre l'homme et la femme, sous le rapport de l'étendue des variations du poids cérébral. Pour cela, on s'est adressé à la capacité crânienne, obtenue par le cubage, à défaut d'autres moyens ; ce procédé est bon et conviendra pour comparer ces différences suivant les races. Mais le moindre aperçu de la question, à l'aide directement du poids du cerveau, est bien préférable. Nous en dirons donc quelques mots.

Les statistiques de Sharpey, Boyd, Calori, dans lesquelles les renseignements manquent sur les poids extrêmes signalés, ne sauraient servir à cet examen, ainsi que celles où la distinction n'est pas établie entre l'âge adulte et l'âge sénile. Celles à préférer, les seules peut-être à utiliser dans le tableau précédent, sont les statistiques de Bischoff et de Broca. Mais, pour en tirer le parti voulu, il faut se rappeler que la femme a 11 p. 100 de cerveau de moins tenant à sa taille ou à la réalité stricte; ses variations seront donc, toutes choses égales, de 11 p. 100. C'est donc moins l'écart brut qui est à considérer que l'écart proportionnel. Les tableaux ci-après donnent les divers écarts aux deux périodes principales après 20 ans:

De 20 à 60 ans.

	Écart brut.		Écart proportionnel	Différence
	Hommes.	Femmes.	chez la femme.	chez la femme.
Bischoff.....	609	745	811	+ 202
Broca.....	735	462	542	— 193

(1) Le microcéphale d'au-delà de 80 ans, de 432 grammes, cité page 554, étant écarté.

De 60 à 90 ans.

Bischoff.....	647	711	782	+ 135
Broca.....	695	459	535	— 160

Il en résulte que, dans la liste de Bischoff, les variations sont plus étendues chez la femme, et dans celle de Broca, moins étendues, soit qu'on considère l'écart brut ou l'écart proportionnel. D'où la conclusion que l'étendue des variations est indépendante de la question sexuelle et est subordonnée à d'autres influences. C'est le hasard de quelques poids aux extrémités de la série qui joue le principal rôle et rien ne prouve que ce hasard favorise l'un ou l'autre sexe.

Nomenclature chez la femme. — Il reste à établir les divisions et la nomenclature pour le poids du cerveau de la femme, comme nous l'avons fait pour l'homme, en nous inspirant des besoins de la pratique. Les deux essais de Sharpey et de Thurnam reparaissent ici, ne s'appuyant que sur les pesées en nombre restreint qu'ils avaient entre les mains. Je les reproduis ci-après :

Nomenclature de Sharpey pour la femme.

De 56 à 48 onces ..	1587 à 1360
47 à 41 —	1332 à 1162
40 à 31 —	1133 à 878

Nomenclature de Thurnam.

Mégalocéphalie extrême.....	1417 et au-dessus.
— modérée.....	1416 à 1345
Encéphale moyen.....	1344 à 990
Microcéphalie modérée.....	989 à 920
— extrême.....	919 et au-dessous.

Une objection que j'ajouterai ici à ce système de Thurnam, c'est que ses mégalocéphales et microcéphales modérés ne sont que des transitions et, avec la circonscription qui leur est attribuée, n'ont aucune raison de former un groupe distinct. En second lieu, ce qu'il est le plus nécessaire de partager, pour le langage courant, ne l'est pas : les cerveaux moyens.

Je reviens donc à mon procédé de tout faire reposer sur la détermination de la médiane en prenant l'âge adulte de 20 à 60 ans. Voici donc la sériation proportionnelle pour cent cas de tous les poids réunis de Broca et Bischoff pour la femme à cette période. La médiane y tombe dans le groupe de 1250 à 1200 exprimé en chiffres ronds par ce dernier.

Proportion 0/0 des variations. Femmes de 20 à 60 ans.
(Broca et Bischoff.)

1600 à 1550 gr.....	0.3	
1550 à 1500.....	0.9	
1500 à 1450.....	0.3	9.7 0/0.
1450 à 1400.....	2.2	
1400 à 1350.....	6.0	
1350 à 1300.....	9.7	
1300 à 1250.....	23.1	
1250 à 1200.....	20.6	62.5 0/0.
1200 à 1150.....	18.8	
1150 à 1110.....	12,1	
1100 à 1000.....	5.1	
1000 à 950.....	2.2	8.8 0/0.
950 à 900.....	1.5	

Telles sont les données d'après lesquelles nous aurions à établir la meilleure nomenclature pour la femme, si déjà la question n'était préjugée par la nomenclature de l'homme. Une question se présente, en effet, chaque fois qu'après avoir adopté une nomenclature pour l'un, on est appelé à en dresser une seconde pour l'autre. On fait coïncider les deux médianes, c'est entendu, mais ensuite ? La femme n'ayant pas la même quantité d'encéphale que l'homme, ses variations ordinaires et extraordinaires se renferment dans des limites proportionnelles plus étroites ; dès lors, les divisions de la nomenclature ne se correspondent plus dans les deux sexes. Nous avions des divisions franches, commodes, tombant aux 50, 100 ; elles vont dès lors pour la femme s'arrêter à des chiffres difficiles à retenir et désavantageux pour l'étude. Ou bien faut-il faire des sacrifices à la vérité pour obtenir la commodité ? Ce serait notre avis. Ici le sacrifice est léger; nous venons de voir que l'écart brut et l'écart proportionnel des variations sont inutiles à distinguer chez la femme ; il en est de même des divisions brutes ou proportionnelles.

Dans la sériation pour cent qui précède, ma première pensée, en me reportant à celle des hommes dans laquelle j'avais pris les trois quarts des cas pour en faire le groupe des cas normaux et le demi-quart pour en constituer les groupes de cas anormaux, fut d'appliquer la même règle, c'est-à-dire de faire de la proportionnalité la base de ma nomenclature. J'aboutis à ce que les accolades montrent, c'est-à-dire à retrouver la séparation entre les groupes du centre et les groupes latéraux, à 1,300 et 1,100, à la même distance numérique de la médiane que chez les hommes. Une seule différence gênante se présentait. Tandis que la division du bas comprend 4 degrés, celle du haut en renfermerait 5. Mais en y regardant de près on verra que les trois degrés supérieurs sont trop dispersés et sont égaux dans leur total, 1,5 p. 100 au degré inférieur

extrême. Cette dispersion peut donc être regardée comme accidentelle et l'on peut très légitimement annuler la supérieure. Dès lors, on obtient une nomenclature semblable, comme espacement des divisions, à celle des hommes ; ce qui est nécessaire. D'où ce qui suit ; j'ajoute les variations extrêmes jusqu'ici signalées :

Nomenclature définitive pour la femme.

Encéphales macrocéphales.....	De 1743 à	1500
— gros.....	1500 à	1350
— moyens.....	1350 à	1150
— petits.....	1150 à	900
— microcéphales.....	900 à	283

De cette façon, le groupe des cerveaux moyens comprend 200 grammes, chez l'homme comme chez la femme, ceux des gros et des petits cerveaux en comprennent chacun 250, et ceux au-delà des macrocéphales et des microcéphales sont illimités.

Telles sont, ici et page 557, les deux nomenclatures auxquelles je m'arrête comme les plus appropriées. Je reconnais qu'elles laissent place à des objections, mais toute classification est plus ou moins arbitraire. Celle-ci l'est moins que les classifications de Thurnam et Sharpey. Elle est simple et commode, donc elle est bonne !

Relation du volume du cerveau avec l'indice céphalique. — Cette question se rattache plutôt à celle des rapports généraux du contenant et du contenu du crâne ; mais, en ayant fini avec l'indice céphalique, nous pouvons en parler ici.

On sait que l'indice céphalique n'est qu'une façon d'exprimer la forme du crâne, considéré suivant la coupe que donnent les deux diamètres antéro-postérieur et transverse maximum de l'ovoïde crânien et, par conséquent, de l'ovoïde encéphalique. On s'est demandé si, de ses deux types principaux, l'un brachycéphale, l'autre dolichocéphale, l'un est plus favorable à un grand développement du cerveau. Plus tard, à propos de la craniologie, la question reviendra ; mais à propos de l'organe directement en cause, il est bon de rappeler les résultats que donnent les chiffres publiés par M. Calori.

Dès le premier examen de ces chiffres, on voit que le nombre des vieillards est une complication. Au lieu donc de suivre l'exemple de M. Calori et ensuite de M. Nicolucci et de confondre tous les âges, nous ne nous attacherons qu'à ceux de 20 à 60 ans, en regrettant que le nombre des cerveaux pesés ne permette pas de se restreindre à ceux de 25 à 45 ou 55. C'est l'ancienne division en brachycéphales à 80 et au-dessus, et dolicocéphales à 79 et au-dessous que l'auteur em-

ploie ici. Suit le résumé des moyennes et extrêmes que nous avons ainsi obtenus.

Poids de l'encéphale suivant l'indice céphalique, de 20 à 60 ans.

Nombre de cas.			Moyennes.	Maximum.	Minimum.	Écart.
160	Hommes.	Brachycéphales..	1314	1542	1024	488
82	—	Dolichocéphales..	1287	1458	1088	370
44	Femmes.	Brachycéphales..	1162	1283	1056	232
24	—	Dolichocéphales..	1183	1364	918	446

La comparaison des hommes donne l'avantage aux brachycéphales, et celle des femmes aux dolicocéphales; il est vrai que le nombre des premiers donne plus de valeur à leur conclusion.

Poids de l'encéphale dans les races. — Les connaissances sur le volume de l'encéphale dans les races humaines acquises directement à l'aide du poids de cet organe sont peu avancées. Ce qu'on en sait est tiré plutôt de la considération de la capacité de la cavité crânienne et rentre dans la craniologie. Les cerveaux des races éloignées qui parviennent en Europe sont en effet conservés dans l'alcool et ne se prêtent qu'à des approximations insuffisantes à nos yeux, et sont rares. Ils doivent être pesés frais et le nombre des sujets de race nègre, jaune ou rouge, qui viennent mourir dans nos hôpitaux est encore faible. Quelques médecins d'hôpitaux, dans des pays favorables, ont cependant livré quelques statistiques que nous utiliserons. Plus que dans toute autre étude, la quantité est nécessaire ici. Nous avons vu l'extrême variabilité à tous les âges, l'influence de la taille, de la cause de la mort, de l'état intellectuel, de la catégorie sociale à laquelle le sujet appartient. Cette dernière distinction est à faire chez les sauvages aussi bien que chez nous ; on y rencontre des individus s'élevant au-dessus de la moyenne ou s'abaissant au-dessous, tout porte à croire que les écarts sont aussi grands. La méthode des moyennes est donc indispensable, et les moyennes n'ont qu'une valeur proportionnée aux nombres qui les composent et à l'homogénéité de conditions des individus. Chez les Européens, déjà avec les documents que nous possédons, il est difficile d'établir une gradation dans le poids de l'encéphale. Que sera-ce avec le peu de cas dont on dispose de tout âge pour certaines races si intéressantes ?

En serrant le problème du plus près possible, c'est-à-dire en s'en tenant aux cerveaux de l'âge adulte de 20 à 60 ans, desquels sont exclus les aliénés, voici en effet pour les Européens les renseignements sur lesquels on peut le plus compter.

Nous ajoutons à la fin deux moyennes, celles de Weisbach, que nous discuterons.

Poids du cerveau chez les Européens. Hommes de 20 à 60 ans.

Nombre de sujets.			Moyennes.
157	Écossais.....	Reid et Peacock.....	1417
28	Anglais.....	Peacock.....	1388
460	Bavarois.....	Bischoff.....	1375
50	Français.....	—	1381 (1)
167	—	Broca.....	1359
425	Anglais.....	Boyd.....	1354
244	Italiens.....	Calori.....	1308
20	Slaves d'Autriche.....	Weisbach.....	1359 (?)
118	Allemands d'Autriche.....	—	1272 (?)

Les Écossais sont en tête avec l'encéphale le plus volumineux ; ils dépassent jusqu'aux Anglais, mesurés par le même observateur et dont la moyenne est cependant bien élevée. Quelle que soit la conduite suivie par Peacock dans ses pesées, les deux moyennes sont comparables. Acceptons le résultat. Ne s'expliquerait-il pas tout simplement par la différence de taille ; nous avons vu que les Écossais sont notablement plus grands que les Anglais ; donc, d'une façon absolue, ils ont plus de cerveau. Dans cette hypothèse, les positions respectives des Bavarois, des Français et des Italiens, dont les moyennes se succèdent après, iraient de soi. Ce sont leurs différences de taille qui font leurs différences d'encéphales. Dès lors, dirions-nous, il n'y a pas à conclure en faveur de l'un ou l'autre de ces groupes ; ils ont leur quantité proportionnelle de cerveau.

Mais, dans ce système, une grosse contradiction apparaît : les 425 Anglais de Boyd sont singulièrement au-dessous des 28 de Peacock. Lequel est dans la vérité ? Thurnam attribue le cerveau volumineux des Écossais à leur provenance d'une classe sociale plus élevée que celle des statistiques de Boyd à Londres. Si, à la suite de la taille, il faut tenir compte de cet élément, la validité de notre conclusion première est bien compromise. J'ignore malheureusement la position sociale des Anglais de Peacock. Il y a, il est vrai, à propos des pauvres de Marylebone, une réserve à faire : c'est que le procédé de Boyd, de découper le cerveau par tranches verticales, n'a pu qu'affaiblir leur chiffre et expliquerait en même temps son infériorité par rapport à celui des Français de Broca. Peacock ne dit dans aucun de ces deux mémoires comment il procède ; ses chiffres élevés, à la fois chez les Écossais et chez les Anglais, feraient croire qu'il n'agit pas comme Boyd. J'ai admis qu'il s'est comporté comme son prédécesseur Reid et celui-ci comme Sims, Cleddenning et Boyd, mais je ne puis le garantir. Je reconnais donc me trouver dans l'impossibilité, avec les moyennes ci-dessus, de dire lesquels ont l'encéphale le plus volumineux des Français, des Allemands ou des Anglais. A plus forte raison serais-je em-

(1) 9 Kabyles ou Turcos (Bischoff), 25 à 32 ans. 1,366 gr.

barrassé avec les nombres insuffisants des pesées de Virchow, Welcker, Wagner et Parchappe, que je n'ai pas reproduits et sur lesquels s'appuyaient les anthropologistes qui, précédemment, ont prétendu résoudre le problème.

Le chiffre même de M. Calori, de 1,308, m'inspire des craintes. La taille des Italiens les prédispose à une semblable moyenne; mais je ne peux m'empêcher de remarquer que, si M. Calori a suivi les procédés de Broca et Bischoff dans ses pesées personnelles, il s'est adressé à un grand nombre d'opérateurs différents pour obtenir ses nombres. Dès lors, est-il sûr que tous se sont comportés de même?

J'ai reproduit à la fin de la liste, en les empruntant au mémoire de M. Nicolucci, deux moyennes de M. Weisbach, qui sont un exemple frappant des précautions dont il faut s'entourer dans ces questions (1). M. Nicolucci, réunissant les pesées de M. Weisbach à celles de MM. Blasfeld et Dieberg, en conclut que les Slaves se placent entre les Écossais et les Français, par le poids de leur encéphale. Mais il oublie que M. Weisbach, pour ce qui le concerne, a un procédé qui lui est spécial; qu'il ne compte pas la moelle allongée avec l'encéphale..... la moelle allongée, ce qui amoindrit ses chiffres de 14 à 25 grammes, suivant qu'on adopte l'estimation de Davis ou les pesées de Broca; et qu'il pèse sans les membranes, ce qui affaiblit encore les pesées de 25 ou 30 grammes. Ainsi s'explique cette moyenne invraisemblable, chez l'homme adulte européen, de 1,272 grammes. M. Nicolucci commet à côté une autre faute, c'est de donner place dans le même tableau aux moyennes de Thurnam, qui concernent des aliénés.

D'où je conclus qu'il n'est pas aussi facile qu'on le croit de tirer des déductions de moyennes rassemblées çà et là et de dire, dans l'état actuel de la science, si telles ou telles races européennes ont plus ou moins d'encéphale les unes par rapport aux autres. Les différences, je le pense volontiers, sont faibles et pourraient bien tenir exclusivement à la taille propre de chaque race, étant donné bien entendu que les comparaisons soient faites dans des conditions rigoureusement semblables.

Ce qui domine, aujourd'hui, dans les recherches à continuer sur le poids de l'encéphale, c'est le besoin d'une entente sur la méthode à suivre. L'unité que nous sollicitons en faveur des principales mesures craniométriques, nous l'appelons de même pour les pesées cérébrales. Jusque-là et tant qu'on ne se sera pas rendu compte que les études anthropométriques sur le cerveau comme sur le crâne sont plus délicates, plus difficiles qu'on ne se l'imagine, nos connaissances progresseront lentement.

(1) M. Weisbach dresse une liste des peuples de l'Autriche orientale d'après le poids de l'encéphale. Les Slaves tiennent la tête et parmi eux les Tchèques en particulier, suivis par les Polonais et les Ruthènes. Les plus favorisés après les Slaves sont les Roumains, puis les Magyars. Les Allemands ont un mauvais rang, quoiqu'il les range parmi les races à encéphale moyen. Les Italiens sont les derniers.

Il est superflu, après ces réflexions, d'ajouter que nous serons réservés à plus forte raison sur les autres races. Voici les documents que l'on possède sur les races jaunes :

Poids de l'encéphale. — Races jaunes (Hommes).

			Moyenne.	Extrêmes.
C. Clapham...	11 Chinois.....	25 à 50 ans.	1430	1310 à 1587
P. Neis.....	2 —	34 à 38 —	1257	1175 à 1340
—	3 Cambodgiens	38 à 51 —	1246	1145 à 1325
—	18 Annamites	17 à 68 —	1341	1145 à 1450
Broca.....	1 —	Adulte.	1233	
Chudzinski....	1 Esquimau.....	21 ans.	1398	
C. Clapham ...	4 Insulaires des Carolines..	25 à 40 —	1402	1361 à 1474
Divers.....	4 Hindous.....		1171	
Broca.....	1 Noir de Pondichéry.....	74 ans.	1330	
—	1 Péruvien.....	26 ans.	1286	

La moyenne des Chinois de Cr. Clapham a étonné tout le monde : ces 11 sujets appartenant à la classe des coolies, la plus basse de la société chinoise, ces pesées étant faites par un homme passé maître sur ce point. On savait que les races jaunes ont de grosses têtes, des cavités cérébrales capaces, mais pas jusqu'à dépasser les Européens. Or, cette moyenne n'est comparable qu'à celle de Peacock, sans avoir pour l'expliquer la taille, qui est au-dessous de la moyenne chez les Chinois. Les 18 Annamites de M. Neïs, de même race et à peu près de même taille, atténuent cette impression, ils ont sensiblement la moyenne ordinaire des Européens. Les Chinois et Cambodgiens du même auteur sont faibles au contraire. Nous attendrons, avant d'en tirer une conclusion, mais l'Esquimau nous frappe aussi et nous tendons à croire que les races jaunes sont décidément bien douées sous ce rapport. Si par le volume de son encéphale l'Européen était obligé de descendre du piédestal qu'il s'est élevé, ce serait une rude atteinte au principe de sa suprématie dans la gradation des races.

Deux autres cas sont à remarquer : le premier est l'un des Annamites de M. Neïs ; le sujet est mort d'inanition et son encéphale n'a que 1,145 ; ce qui vient à l'appui de ce que nous avons soutenu, que le poids du cerveau se ressent de l'amaigrissement ou de l'obésité générale. Le second est la moyenne de 1,171 si faible des quatre Indous ; la craniologie nous apprend, en effet, qu'ils ont les plus petites cavités cérébrales de l'humanité.

Pour le poids de l'encéphale dans les races nègres, c'est aux statistiques américaines qu'il faut s'adresser. Tandis que l'Europe se cramponne à quelques cerveaux, dont plusieurs pesés après rétraction par l'alcool, les États-Unis nous offrent pour leur premier essai 141 pesées chez le nègre de 16 à 45 ans environ, plus 240 sur ses métis avec le blanc. Ci-joint leur résumé. En tête et pour la comparaison, sont 24 cerveaux

de blancs de la même main. Le tout a été recueilli sous la direction du docteur Ira Russell, pendant la guerre de Sécession, et publié par M. Sanford B. Hunt.

Poids de l'encéphale : blancs, métis et nègres (statistique américaine).

Nombre.		Moyenne.	Maximum.	Minimum.	Écart.
24	Blancs.....	1424	1814	1254	560
25	Retour vers le blanc..	1390	1729	1133	596
47	Mulâtres.....	1334	1615	1048	567
168	Retour vers le nègre..	1307	1672	978	704
161	Nègres.....	1331	1587	1013	574

On remarquera que la moyenne des blancs est élevée, quoique moins que dans la statistique de Peacock, ce qui donnera occasion de se rappeler que la race blanche américaine des États-Unis est de haute taille. Par comparaison avec eux, les nègres, grands aussi, mais un peu moins, ont 93 grammes de moins. Cependant, tout en étant au-dessous de la moyenne de l'Europe (Broca-Bischoff-Boyd), ils sont au-dessus de celle de l'Italie en particulier (Calori). On ne saurait en tout cas dire que les nègres des États-Unis, ici des nègres libres habitant, semble-t-il, plutôt le nord, s'abaissent notablement par le poids de leur encéphale. De même ces nègres ne présentent-ils aucune infériorité relativement au blanc par l'étendue de leurs variations.

Le tableau ci-après des variations complète cet aperçu. On remarquera combien les écarts, autour de chacun des maximum dans la première et la dernière colonne, sont réguliers ; on ne peut donc attribuer à des accidents individuels les deux moyennes qui les résument.

Sériation des blancs, métis et nègres (statistique américaine).

	Blancs.	Métis bl.	Mulâtres.	Métis nèg.	Nègres.
1701 et au-dessus.....	1	1	.....	.....	.....
1700 à 1559 inclusivement.....	4	.....	2	3	5
1560 à 1417 —	11	10	13	28	42
1418 à 1275 —	7	12	19	82	51
1276 à 1133 —	1	2	12	41	38
1134 à 995 —	.....	.....	1	13	3
994 et au-dessous.....	.....	.....	.....	1	.....

Les mêmes tableaux montrent très heureusement ce qui s'opère dans le croisement de l'un avec l'autre. N'était le groupe des métis intermédiaires du mulâtre au nègre, ce serait presque une gradation, comme le voudrait la théorie de l'encéphale augmentant en se rapprochant du blanc, et diminuant en se rapprochant du nègre. Cependant, en y regardant de près on voit que la moyenne du mulâtre penche infiniment plus vers le nègre ; ce qui, en ajoutant l'infériorité du groupe revenant au nègre, établit décidément une défaveur de ce côté. Sous la réserve de la

nécessité d'une confirmation du fait, on doit en induire que le croisement du blanc et du nègre crée un groupe avantageux lorsque l'influence du premier prédomine, mais un groupe inférieur lorsque les deux influences se balancent et à plus forte raison lorsque le nègre l'emporte. On retrouve le même phénomène pour certains caractères, en particulier dans les croisements opérés par l'homme chez les animaux domestiques : Exemple, chez les chabins du Chili et les mérinos Mauchamp ; un certain mélange dans un certain sens donne lieu à de meilleurs produits que d'autres proportions dans un autre sens.

Nous nous bornons à rappeler les autres pesées chez le nègre que la science possède, sans en tirer d'aperçu général. L'absence de toute indication souvent sur l'âge, les différences de taille que présentent les races nègres, la diversité probable des procédés suivis, la pesée dans certains de ces cas après conservation prolongée dans l'alcool, poussent à ne les considérer qu'isolément.

Suivent les poids publiés pour les hommes de race nègre :

Poids de l'encéphale. — Races nègres (Hommes).

2	Nègres,	14 à 20 ans (Sœmmering)	1310 gr.
1	—	25 ans (Tiedemann)	1145
1	—	(Astley Cooper)	1150
1	—	(Mascagni)	1252
1	—	55 ans (E. Simon)	1226
3	—	(Barkow)	1261
5	—	21 à 40 ans (Peacock)	1255
1	—	de Guinée (Calori)	1260
1	—	de Soudan, 40 ans (Bischoff)	1178
1	—	de Darfour, 35 ans (Kopernicki)	1105
1	—	du cap de Bonne-Espérance (Wyman)	1445
1	—	— (Lab-Broca)	974
5	—	du Sénégal (Bérenger-Féraud-Lab-Broca)	1246
4	—	du centre et de l'ouest de l'Afrique, 37 à 38 ans (Lab-Broca)	1241
1	—	de l'île Saint-Thomas (Lab-Broca)	1195
Total. 29	Nègres.	Moyenne	1234 gr.
1	Néo-calédonien (Lab-Broca), conservé dans l'alcool ; chiffre reconstitué		1527
6	Nègres plus ou moins métissés, 28 à 41 ans (Lab-Broca)		1309

Singulière différence avec les nègres américains de tout à l'heure : là 1331 en moyenne, ici 1234 ! Il est curieux que même les séries petites mais obtenues dans de bonnes conditions, de Broca et de Peacock, aient des moyennes de 1,241 et de 1,255, si fort au-dessous. En admettant qu'il y ait quelque particularité qui élève les moyennes du docteur Ira Russell, leur comparaison entre elles-mêmes conserve toute sa valeur et nos aperçus n'en sont pas atteints.

Suivent, pour terminer et sans réflexions, les pesées d'encéphale de femmes de races non européennes.

Poids de l'encéphale dans les races (Femmes).

C. Clapham.....	5	Chinoises,	18 à 70 ans.....	1293
Chudzinski.....	1	Esquimaude.....		1256
Peacock.....	2	Négresses,	25 à 28 ans.....	1203
Broca.....	4	—	19 à 38 —	1124
Lab-Broca.....	2	—	métisses, l'une de 57 ans.	1134
Quain.....	1	Boschimane,	14 ans, taille 1m,08...	963
Marshall.....	1	—	? —	893 (1)
Flower et Murric..	1	—	22 — taille 1m,409..	1077 (2)
Owen.....	1	Australienne.....		907

Poids du cervelet et de la moelle allongée. — Lorsque l'anthropologiste en a fini avec le poids de l'encéphale, à tous les points de vue que l'observation permet, en procédant de l'enfant à l'adulte et au vieillard,

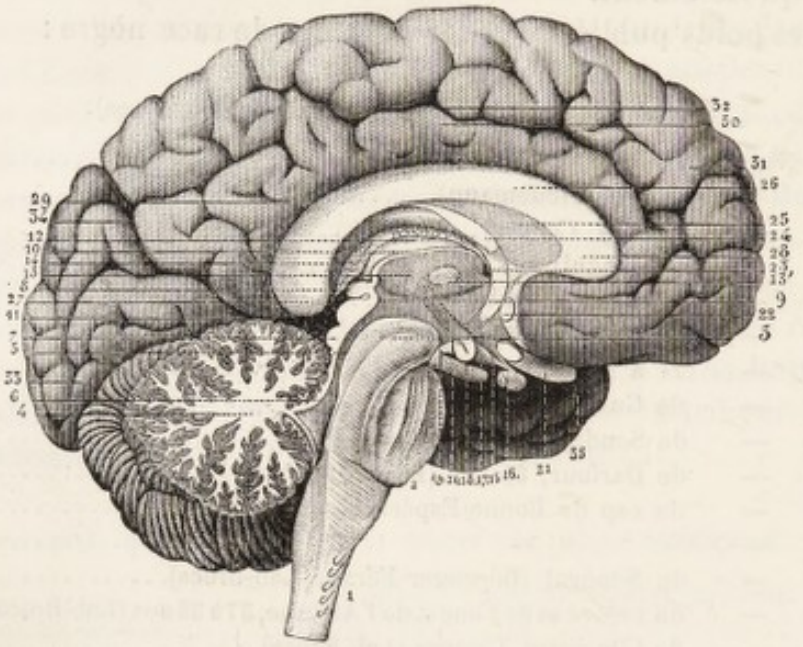


Fig. 63. — Coupe antéro-postérieure de l'encéphale dans sa totalité.

1, bulbe rachidien; 2, protubérance annulaire; les deux constituant la moelle allongée; 4, cervelet.

Hémisphère cérébral : 26, corps calleux dans la concavité duquel se voient les ventricules de l'hémisphère; 31, 32, face interne du lobe frontal; 29, 30, face interne du lobe pariétal; 13, 33, face interne du lobe occipital; 35, portion interne du lobe temporo-sphénoïdal.

de l'homme à la femme, de l'individu à la race, il passe au poids de ses principales parties dans les mêmes conditions. Broca aurait voulu peser non seulement les grandes divisions de l'encéphale et de ses lobes, à

(1) Flower et Murrie, *Dissection d'une femme boschimane*. Journ. of Anat. and Physiol., mai 1867. Edimburg.

(2) J. Marshall, *Sur le cerveau d'une boschimane et de deux idiots européens*. Phil. Transact. of the Roy. soc., 1864. Londres.

droite et à gauche, mais encore chacune de ses circonvolutions prises à part; il manifeste le regret de cette impossibilité dans la séance de la Société du 4 novembre 1875.

Du jour où on songea à peser l'encéphale, on s'efforça d'en distinguer les deux hémisphères, le cervelet et la moelle allongée, dans laquelle plus tard seulement on sépara la protubérance annulaire du bulbe rachidien. Depuis Parchappe et Lelut jusqu'à Bischoff, Calori, Broca, Bra, les premières distinctions sont faites. Quelques-uns même ouvrent le canal rachidien et pèsent la moelle épinière en totalité. Nous en donnerons rapidement les résultats en recourant surtout aux registres de Broca, dont nous espérons terminer bientôt la publication totale dans la *Revue d'anthropologie* (1).

Suit d'abord un tableau calculé avec les chiffres de Boyd, montrant les proportions des parties principales de l'encéphale pris pour 1,000, de la naissance à la sénilité, dans les deux sexes. J'ai pris quatre groupes convenablement espacés.

Poids relatif des parties de l'encéphale, de la naissance à la vieillesse, d'après les moyennes de Boyd. Encéphale = 1,000. — (Hommes.)

Nombre de cas.	Ages.	Cerveau.	Cervelet.	Moelle allongée.
45	Nouveau-nés.	914 %	58 %	16.0 %
22	De 7 à 14 ans	878	103	16.1
99	30 à 40 —	873	106	19.8
95	70 à 80 —	870	107	20.9
	Femmes.			
45	Nouveau-nés	921	62	15.0
18	De 7 à 14 ans.	879	105	15.0
80	30 à 40 —	870	108	20.1
128	70 à 80 —	869	109	21.5

Il en résulte: 1° que dans les deux sexes, la quantité relative de cerveau est la plus forte au moment de la naissance et diminue ensuite jusque dans la vieillesse; 2° que le cervelet, au contraire, est plus petit à la naissance et augmente relativement jusqu'à 80 ans; 3° que la moelle allongée suit la même progression que le cervelet; 4° que la femme a à la naissance plus de cerveau et moins de cervelet que l'homme et que le double mouvement inverse ci-dessus d'une part, du cervelet et de la moelle allongée de l'autre, est plus accentué chez elle.

Les tableaux suivants s'attachent aux périodes après 16 ans et sont obtenus avec le chiffre de Broca. Le premier donne les chiffres bruts.

(1) Depuis que ces lignes ont été écrites, M. Philippe Rey a publié les résultats d'une seconde partie des registres de Broca, ceux qui concernent le cervelet, la protubérance et le bulbe rachidien (*Revue d'anthropologie*, 1884, p. 193).

Poids absolu de 16 *à* 90 *ans* (Registres Broca).

	275 hommes.	137 femmes.	Différence.
Cerveau sans membranes (1)...	1157	995	— 162 gr.
Cervelet.....	142	125	— 17
Moelle allongée.....	26,5	23,5	— 4
Encéphale.....	1325	1144	— 181

Il montre que la diminution de poids chez la femme porte sur toutes les parties de l'encéphale. Pour avoir la diminution vraie, non imputable à la taille, il suffit de retrancher de chacune, ainsi que nous l'avons dit, 68 pour 1000.

Le second tableau reproduit les mêmes termes mais proportionnels à l'encéphale = 1000, afin de constater les différences sexuelles avec précision.

Poids relatif de 16 *à* 90 *ans.*

	Hommes.	Femmes.	Différence.
Cerveau sans membranes.	873.2	769.8	— 103.4 gr.
Cervelet.....	107.1	109.3	+ 2.2
Moelle allongée.....	20.0	20.6	+ 0.6

Il en résulte que la femme a moins de cerveau et à la fois plus de cervelet et plus de moelle allongée, mais surtout plus de cervelet, ainsi que l'avait déjà indiqué le tableau de Boyd.

Viennent à présent à considérer les différences suivant l'âge adulte et l'âge sénile ; les hommes qui sont plus nombreux suffisent. L'encéphale total est toujours pris pour 1000.

Poids relatif.

	88 cas. 25 à 45 ans.	50 cas. 70 à 91 ans.	Différence chez ces derniers.
Cerveau.....	876.7	869.9	— 6.8 gr.
Cervelet.....	105.2	107.7	+ 2.5
Moelle allongée.....	18.0	21.4	+ 3.4

Le résultat est encore conforme à ce que disaient les chiffres de Boyd. Le cerveau diminue, le cervelet et la moelle allongée augmentent avec l'âge avancé. Mais il peut y avoir illusion ; dans tout rapport il y a deux facteurs, il ne faut pas attribuer à l'un ce qui dépend uniquement de l'autre. Le tableau suivant y répond. L'âge des adultes ou de 25 à 45 ans étant pris pour 1000, les chiffres donnent les proportions que le cerveau d'une part, le cervelet et la moelle allongée réunis de l'autre ont dans la période sénile de 70 à 91 ans par rapport à l'âge adulte.

(1) Jusqu'ici nous avons souvent employé le mot cerveau dans son sens courant, comme synonyme d'encéphale. A présent, nous sommes obligés d'être correct.

Rapport du poids de l'âge sénile à l'âge adulte = 1000.

Cerveau de 70 à 91 ans.....	888.6 0/0.
Cervelet —	945.6

C'est clair ! Les hémisphères ont perdu dans la vieillesse 122 pour 1000 du poids qu'ils avaient à l'âge adulte, tandis que le cervelet et la moelle allongée n'en ont perdu que 55 pour 1000. Donc l'une et l'autre de ces parties s'atrophient par les progrès de l'âge, mais les hémisphères une fois plus.

Ainsi le cervelet avec lequel on peut confondre la moelle allongée, ce qui prouve la relation physiologique des deux, est à la naissance moins gros que le cerveau relativement à leurs volumes à venir. Cerveau et cervelet croissent, mais le cervelet davantage après l'âge adulte; tous deux décroissent, mais le cerveau bien plus.

Ces propositions que je crois neuves ou, si elles ont été entrevues partiellement, qui n'ont jamais été l'objet d'une démonstration, sont de la plus haute portée. Ainsi que la proposition que la femme a toute sa vie plus de cervelet que l'homme, elles ne devront pas être oubliées dans nos études à venir sur le crâne (1).

(1) M. Philippe Rey, dans le travail sur le cervelet et la moelle allongée d'après les registres de Broca que j'ai signalés tout à l'heure, n'arrive pas à des résultats aussi nets que moi parce qu'il a établi trop de groupes suivant les catégories d'hôpitaux et suivant les âges, et que la plupart de ces groupes sont trop faibles pour qu'on puisse se fier à leurs moyennes.

Il est cependant une proposition supplémentaire qui se dégage de ses chiffres, c'est que le cervelet est proportionnellement plus petit dans les gros cerveaux et réciproquement.

M. Rey ayant procédé à quelques éliminations judicieuses dans les listes de Broca et calculé à nouveau les moyennes, il m'a paru utile de contrôler deux de mes propres propositions avec ses chiffres ainsi remaniés. Sur son tableau X qui concerne les hommes des hôpitaux de Saint-Antoine et de la Pitié et exclut ceux de Bicêtre, j'ai établi les moyennes du cervelet d'une part et des hémisphères de l'autre, de 25 à 45 ans et de 55 à 90 ans; puis le rapport du cervelet aux hémisphères dans chacune de ces périodes, et le rapport des hémisphères et du cervelet dans la deuxième période aux mêmes dans la première.

Voici les résultats sur 52 cas dans la deuxième période et 79 dans la première :

Moyenne des deux hémisphères, de 25 à 45 ans	1222.0
— du cervelet, de 25 à 45 ans.....	146.7
Rapport du cervelet aux deux hémisphères = 100.....	120
Moyenne des deux hémisphères, de 55 à 90 ans.....	1153
— du cervelet, de 55 à 90 ans.....	140.9
Rapport du cervelet aux deux hémisphères = 100.....	12.2
Rapport des hémisphères de la 2e à la 1re période.....	94.3
— du cervelet —	96.0

C'est la confirmation de ma proposition que les hémisphères, comme le cervelet, s'atrophient avec les progrès de l'âge, mais les hémisphères davantage. Si le contraste est moins frappant que tout à l'heure c'est que, pour augmenter le nombre des cas réduits par l'exclusion de ceux de Bicêtre, j'ai dû prendre ici ma deuxième période de 55 à 85, tandis que plus haut je la prenais de 70 à 91.

Suivent quelques moyennes sur les mêmes proportions que le lecteur appréciera, et quelques cas isolés.

Sujets divers. — Proportion à encéphale = 1000.

	Cerveau.	Cervelet.
64 aliénés mélancoliques (Bra), hommes.....	873	126
75 — maniaques — —	874	125
127 — déments — —	841	159
5 — idiots — —	876	114
1 — imbécile (Pozzi), femme.....	870	129
12 assassins (Lélut, Parchappe, Broca), hommes..	871	129
1 vieillard de 91 ans (Broca), homme.....	869	131
2 vieillards de 92 et 93 ans (Broca), femmes....	884	116
1 géant de 2m,10 (Broca), homme.....	880	120

Il semble téméraire, après avoir disposé de documents si décisifs, de chercher à donner un aperçu des mêmes proportions dans les races. Le tableau ci-après servira du moins de jalon pour plus tard.

Proportions du cerveau et du cervelet dans les races. — Encéphale = 1000.

	Cerveau.	Cervelet.
Hommes.		
Boyd. Anglais, 30 à 40 ans.....	873	125
Broca. Français, 16 à 91 ans.....	873	127
Calori. Italiens, 1re série.....	874	126
— — 2e série.....	875	124
Bischoff. 9 Kabyles, 25 à 35 ans.....	874	125
Cr. Clapham. Chinois.....	881	118
— Caroliniens.....	881	118
— 1 Hindou.....	875	124
P. Neis. 6 Annamites.....	860	140
Divers. Nègres.....	861	138
Femmes.		
Boyd. Anglaises, 30 à 40 ans.....	870	128
Broca. Françaises, 16 à 91 ans.....	769	129
Calori. Italiennes.....	873	126
Cr. Clapham. Chinoises.....	878	121
Peacock. Négresses.....	859	140
Marschall. Flower et Murrie. Boshimanes.....	851	148

Chez les hommes la plus forte proportion de cerveau se rencontre de la façon la plus inattendue non chez les Européens, mais chez les Chinois et Caroliniens de M. Clapham, et inversement la moindre proportion de cervelet et de moelle allongée réunis. Mais les Annamites, de race jaune aussi, se présentent dans des conditions contraires. Avec les nègres et même au-dessous d'eux, ils ont le moins de cerveau et le plus de cervelet de la liste ; quant aux Européens ils tiennent le milieu.

Chez les femmes, les Chinoises et Caroliniennes d'une part et les Boshimanes et négresses de l'autre se comportent comme les hommes correspondants.

On se demande comment il faut envisager les variations de développement du cervelet dans les races. Est-ce un caractère indifférent, c'est-à-dire non soumis dans les branches du genre humain à une gradation rationnelle, ou bien, ainsi que le dit M. Hervé dans son excellente Revue critique de 1882, sur le poids de l'encéphale, dans la *Revue d'Anthropologie*, le grand développement est-il un caractère d'infériorité ? Si l'on consulte la physiologie et l'anatomie comparée, la réponse n'est pas douteuse ; mais faut-il à ce dernier point de vue étendre au contenu d'un groupe ce qui est vrai dans une série de groupes par comparaison? Le fait de la prépondérance relative du cervelet à l'époque ultime de la vie où la caractéristique humaine qui réside dans les hémisphères est amoindrie, a sa valeur. Mais alors la femme qui a plus de cervelet est donc désavantagée sous ce rapport. L'étude des proportions relatives des lobes cérébraux va montrer qu'elle a de ce côté une compensation pendant la meilleure partie de son existence.

Poids des lobes cérébraux. — Les auteurs se sont peu livrés à la pesée de chacun des lobes du cerveau pris à part. Huskhe, sur 15 cerveaux d'hommes et 15 de femmes, a pesé les régions correspondant aux divisions extérieures du crâne et non les lobes. Bischoff, sur 6 sujets, a pratiqué des sections correctes passant par les séparations exactes de ces lobes. Broca a agi de même, mais sur environ 358 hommes et femmes.

L'écueil de ce genre d'opération est dans les points de repère à adopter et dans la façon dont le couteau est manié aussitôt après ; la moindre variation de procédé engendre des différences de poids qui ont de l'importance ; aussi ne peut-on comparer en aucune façon les résultats obtenus par des opérateurs différents. Ce que nous pouvons garantir, c'est le soin et l'esprit de méthode que Broca apportait à ce travail, par conséquent l'unité qui existe dans ses pesées et qui les rend parfaitement comparables. Si l'on ajoute que le nombre de ses sujets est suffisant, on en conclura qu'on doit tenir pour très valables les résultats ci-après. Broca, une fois l'hémisphère détaché et posé à plat par sa face interne sur une table, plaçait le tranchant du couteau sur le trajet exact de la scissure de Rolando et le laissait tomber perpendiculairement sur la table, en détachant ainsi le lobe frontal. Puis, suivant la scissure perpendiculaire externe et la scissure perpendiculaire interne, il détachait de même le lobe occipital. Il n'allait pas au delà. Il obtenait ainsi un lobe frontal, un lobe occipital et le reste, un lobe temporo-pariétal. Préalablement il avait enlevé les membranes de l'hémisphère qu'il avait laissées au contraire pour la pesée générale de l'encéphale. Voici ses résultats d'ensemble de 16 à 91 ans :

Poids absolu des lobes de 16 à 91 ans.

Nombre.		LOBES. Frontal.	Occipital.	Temporo-pariétal.
242	Hommes.....	471	110	521
116	Femmes	408	95	442

Il en résulte que d'une manière générale le lobe frontal est au lobe pariéto-temporal comme 9 environ est à 10, et au lobe postérieur tout entier environ comme 7 1/2 est à 10. Si on pouvait séparer le lobe temporal du lobe pariétal, le lobe frontal serait le plus gros des quatre lobes du cerveau. Suit le poids relatif de chacun au total, c'est-à-dire à l'hémisphère.

Poids relatif des lobes de 16 *à* 91 *ans. — Hémisphère* = 1000.

	LOBES.		
	Frontal.	Occipital.	Temporo-pariétal.
Hommes.....	427	100	473
Femmes.....	431	100	469

L'identité de proportion du lobe occipital, intéressante à noter, permet de le mettre de côté dans la comparaison des sexes. L'homme a moins de lobe frontal et plus de lobe pariéto-occipital. C'est l'inverse chez la femme. L'excès de lobe frontal en faveur de celle-ci n'est, il est vrai, que de 4 pour 1000. Passons aux mêmes proportions relativement à l'hémisphère dans les deux âges adulte et sénile.

Proportion des lobes de 25 *à* 45 *ans. — Hémisphère* = 1000.

	LOBES.		
	Frontal.	Occipital.	Temporo-pariétal.
Hommes.....	431	95	473
Femmes.....	424	99	476

Les choses ont changé d'aspect ; ce qui montre la nécessité de distinguer les âges. A la période adulte l'homme a plus de lobe frontal et moins de lobe pariéto-temporal, moins surtout de lobe occipital ; si c'est une supériorité d'avoir un cerveau plus développé par ses parties antérieures, la femme est de 25 à 45 ans en état d'infériorité vis-à-vis de l'homme. Suivent les mêmes proportions après 70 ans.

Proportion des lobes de 70 *à* 90 *ans. — Hémisphère* = 1000.

	LOBES.		
	Frontal.	Occipital.	Temporo-pariétal.
Hommes.....	429	112	458
Femmes.....	437	101	462

L'homme a perdu son avantage ; c'est la femme dont le lobe frontal est le plus développé. Il continue cependant à avoir moins de lobe temporo-pariétal, mais il a acquis relativement plus de lobe occipital. Mais ce qu'il importe de connaître, c'est la diminution ou l'augmentation qu'a pu subir chaque lobe dans la période sénile relativement à la période adulte. C'est ce que montre le tableau ci-après :

Poids absolu des lobes cérébraux. — Hommes.

	LOBES.		
	Frontal.	Occipital.	Temporo-pariétal.
De 25 à 45 ans.....	502	111	552
De 70 à 91 ans.....	429	112	458
Différence de 70 à 91 ans.	— 73	+ 1	— 94
Femmes.			
De 25 à 45 ans.....	429	100	482
De 70 à 91 ans.....	392	91	416
Différence de 70 à 91 ans.	— 27	— 9	— 66

L'homme a perdu sur la totalité du cerveau 166 grammes et la femme 102 grammes, moins par conséquent; mais il ne faut pas oublier que le cerveau de la femme étant plus petit doit perdre moins proportionnellement. Il est singulier que le lobe occipital qui a diminué chez la femme soit resté immobile chez l'homme. Autant qu'on peut en juger par des chiffres bruts, l'homme a perdu davantage par ses lobes frontaux que la femme. Le tableau suivant montre exactement ce qu'il en est. C'est le rapport des poids des lobes de 70 à 91 ans à leurs poids pris pour 1,000 de 25 à 45 ans.

Poids relatif des lobes, de 70 à 91 ans par rapport à la période de 25 à 45 ans = 1000.

	LOBES.	
	Frontal.	Pariéto-temporo-occipital.
Hommes.....	995	1003
Femmes.....	1003	979

Il en résulte, étant données les proportions des lobes entre eux aux deux époques, que de 70 à 90 ans, la femme a gagné par ses lobes antérieurs, tandis que l'homme a beaucoup perdu. Inversement l'homme a relativement moins de lobe postérieur et la femme davantage. La femme est donc avantagée dans sa vieillesse.

Différences à gauche et à droite. — La dernière question à examiner sur le poids du cerveau est celle des différences qu'il présente à droite et à gauche. Il n'y a pas de crâne qui ne soit asymétrique; quelques-uns, en dehors de toute anomalie, le sont prodigieusement; il est donc rationnel que les deux moitiés du cerveau sous-jacent soient asymétriques. Bichat avait dit *a priori* que la symétrie de l'encéphale était un attribut de l'homme. C'est plutôt le contraire qui est la vérité. Dès la naissance l'un des hémisphères, accidentellement ou sous l'influence d'une prédisposition héréditaire de famille, prend l'habitude de fonctionner davantage. Ce côté par conséquent se développe davantage, se circonvolutionne plus et devient

plus gros et plus dense. Suivant Broca s'appuyant sur l'observation des lésions qui produisent l'abolition du langage 19 fois sur 20 à gauche, c'est ce côté qui travaille de préférence. Le *droitisme* de la main en vertu de l'entre-croisement des faisceaux médullaires dans la moelle allongée est une autre preuve du fonctionnement plus ordinaire du cerveau gauche.

Les statistiques sur la fréquence du *droitisme* de la main, sur celle du *gauchisme* de la troisième circonvolution frontale et sur la prédominance du poids de tel à tel hémisphère, se tiennent.

Mais la différence entre les deux côtés du cerveau est nécessairement faible en général, la séparation des deux hémisphères est une opération délicate ; il faut diviser très exactement sur la ligne médiane le corps calleux, les commissures blanche et grise, la toile choroïdienne, le chiasma des nerfs optiques ; et très probablement qu'un grand nombre des différences accusées par la balance sont liées à l'opération. Plus que jamais donc les pesées comparatives doivent porter sur un nombre respectable de cerveaux afin que l'erreur individuelle soit corrigée.

Boyd, d'après 200 cas de l'infirmerie de Marylebone, a conclu que « presque invariablement le poids du côté gauche excède celui du côté droit d'au moins un huitième d'once, » un peu plus de 3 grammes. Thurnam a opéré sur plus de sujets, mais sur des aliénés et a trouvé au contraire une différence de 1 gramme en faveur de l'hémisphère droit, dans les deux sexes. Wagner sur 18 cerveaux a trouvé que tantôt le droit, tantôt le gauche, était le plus lourd, mais plus souvent le droit. Broca en 1875 a donné les résultats qu'il avait obtenus sur 37 hommes et terminait ainsi sa communication : « Si ce résultat est confirmé par des relevés plus étendus, il ne manquera pas d'importance. » Ce sont les relevés de sa propre main dont nous allons donner les conclusions. Ils portent sur 293 cas. Le tableau suivant compare les deux hémisphères :

HÉMISPHÈRES DROIT ET GAUCHE. — (Registre Broca.)

I. — 264 *hommes de* 19 *à* 90 *ans.*

Moyenne générale.....	Droit + 1gr.93.
Moyennes dans 18 séries..	Droit + : 12 fois (de + 0.23 à + 9.20). Droit = gauche : 1 fois. Gauche + : 5 fois (de + 2 à + 2.83).
Répartition individuelle...	Droit + : 138 fois. Droit = gauche : 21 fois. Gauche + : 105 fois.
Extrêmes individuels.....	Droit + : 38 gr. Gauche + 28 gr.

II. — 139 *femmes de* 19 *à* 90 *ans.*

Moyenne générale.....	Droit + 0gr.03 (presque égalité).
Moyenne dans 18 séries...	Droit + 13 fois (de + 0.22 à + 8.22). Gauche + 6 fois (de 1.43 à + 8.00).

Il suffit de lire, il n'y a pas besoin de commentaire. C'est le côté droit qui est le plus développé ; il a près de 2 grammes de plus chez les hommes et 3 centigrammes chez les femmes. Cette différence peut être regardée comme nulle chez celle-ci. On remarquera l'excès allant à 38 grammes à droite dans un cas, et à 28 grammes à gauche dans un autre, les divergences individuelles moindres chez la femme, etc. J'avoue que ce résultat me causa une certaine déception, il ne me paraissait pas s'accorder avec la doctrine de mon illustre maître. Il est vrai qu'il avait soutenu qu'on était gaucher non pas tant de l'hémisphère droit que du lobe frontal droit où se trouve la circonvolution du langage. Voyons donc les lobes en particulier.

LOBES CÉRÉBRAUX DROITS ET GAUCHES. — (Registre Broca.)

I. — 258 *hommes de* 16 *à* 90 *ans.*

Moyennes.	Lobe frontal gauche..... :	+ 2gr.50	Total à droite : 3gr.49.
	— temporo-pariétal droit :	+ 1.92	
	— occipital droit..... :	+ 1.57	

II. — 135 *femmes de* 16 *à* 90 *ans.*

Moyennes.	Lobe frontal gauche.....	+ 1.50	Total à droite : 0.83.
	— temporo-pariétal droit.	+ 0.80	
	— occipital droit.....	+ 0.03	

Voilà qui change les choses : les deux lobes antérieurs et postérieurs ne se comportent pas de même. Le frontal est de 2gr,50 plus lourd à gauche et le reste de l'hémisphère de 3gr,49 plus lourd à droite au contraire, chez l'homme.

Il en est de même chez la femme, mais moins prononcé. Le tableau suivant s'attache au lobe frontal et entre dans les détails.

LOBES FRONTAUX DROIT ET GAUCHE. — (Registre Broca.)

Hommes de 16 *à* 90 *ans.*

Moyennes par âge dans 9 séries.	à gauche + :	9 fois.
	à droite + :	0 —
Cas individuels.....	à gauche + :	136 —
	à droite + :	94 —
	gauche = droite :	12 —
Extrêmes individuelles.....	+ 25 gr. à gauche	à + 31 à droite.
	+ 22 —	à + 22 —

Femmes de 16 *à* 90 *ans.*

Moyennes par âge dans 9 séries.	à gauche + : 4 fois (de + 1.12 à + 7.00.
	à droite + 5 fois (de + 0.17 à + 13.20.

On remarquera que sur 9 séries suivant les âges, du sexe masculin, il

n'y a pas une contradiction, le côté gauche est plus lourd, et que contre 94 cas de prédominance à droite il y en a 136 de prédominance à gauche. Ce qu'avait vu et dit Broca dès 1875 était donc très exact. « Dans les deux séries, l'une de Bicêtre composée de 19 sujets, l'autre de Saint-Antoine, de 18 sujets, l'hémisphère droit dans son ensemble pèse un peu plus que le gauche, et cependant le lobe frontal gauche l'emporte sur le droit d'une quantité très notable. » Je suis heureux de confirmer avec ses propres relevés ce premier aperçu de mon maître.

La différence est moins prononcée chez la femme, mais elle existe de même dans la moyenne (+ 1.50 à gauche). La question de supériorité est ici hors de cause. Cependant comme la prédominance cérébrale d'un côté est consécutive à un excès de fonctionnement, on pourrait dire que la femme l'a moindre parce qu'elle exerce moins ses facultés cérébrales, aussi bien celles qui siègent dans le lobe frontal gauche que celles qui occupent le lobe postérieur droit. En somme il y a une sorte de compensation dans le cerveau : pour certaines opérations on serait gaucher, pour d'autres droitier, c'est la division du travail.

Mensurations de l'encéphale. — La pesée n'est pas le seul moyen auquel on puisse s'adresser pour l'étude des variations de volume de l'encéphale et de ses parties constituantes. Le cubage de la cavité crânienne dans sa totalité, et de ses loges frontales, pariétales, occipitales, a aussi été employé, mais il comprend l'encéphale avec sa sérosité, ses membranes, notamment sa dure-mère autrement épaisse que la pie-mère et l'arachnoïde, et ses vaisseaux et sinus veineux. Il relève de la craniométrie. Un autre moyen est celui de la mensuration directe de l'encéphale lui-même qui, sans présenter aucun avantage sur la pesée sauf pour une application limitée, exige un travail considérable.

L'encéphale extrait de la cavité osseuse qui le contient n'a pas de soutien; il s'affaisse, se déforme, s'étale sur la table et défie toute mensuration précise, quelque attention qu'on apporte à le soutenir avec des linges, de la ouate ou de petites calottes en osier. Il ne peut être mesuré qu'en place dans sa boîte osseuse, et les anthropologistes qui veulent comparer les dimensions réelles de l'encéphale avec celles de la surface externe du crâne ont plus d'avantage à s'adresser à la cavité même de celui-ci ; ainsi ils peuvent prendre le diamètre longitudinal maximum ou transverse maximum avec l'endomètre de Broca et à la rigueur les circonférences internes de l'ovoïde crânien, suivant son grand axe avec la roulette millimétrique de Broca, sur des coupes. C'est encore de la craniométrie.

On conçoit dès lors que la mensuration des divisions de l'encéphale, ou de la distance de leurs lignes de démarcation à l'une de ses extrémités, soit à plus forte raison une opération délicate qui n'a conquis son droit de cité dans la science qu'avec Broca en 1861, lorsqu'il appela l'attention de ses élèves dans cette direction. Non seulement il faut mesurer le cerveau en

place, dit M. Féré, mais il faut maintenir la tête soulevée autant que possible etdans la situation qu'elle prend sur le vivant.

Plus tard lorsque viendra l'étude des rapports topographiques exacts des sutures du crâne avec les scissures et sillons extérieurs du cerveau, nous donnerons les résultats obtenus. Quelques mots seulement doivent prendre place ici sur les principales divisions se rapportant à l'objectif que nous poursuivons : la relation des études sur le crâne avec celles sur l'encéphale et plus particulièrement sur ses régions superficielles en contact avec la voute du crâne, accessible aux mensurations.

Les faisceaux de la moelle allongée, après leur passage sous le pont de Varole et leur groupement en deux pédoncules cérébraux, s'épanouissent en deux cônes dont les fibres blanches s'écartent pour laisser s'interposer entre elles des paquets de substance grise, tandis que leur surface libre présente une série de mamelons (tubercules quadrijumeaux, couches optiques, corps striés) entourés par les ventricules cérébraux, et dont la base s'élargissant à la façon des bords exubérants du chapeau d'un champignon donne naissance à la surface convexe des hémisphères sur laquelle se dispose en nappe la substance grise des circonvolutions. Cette vaste surface convexe se recourbant partout autour de son pédicule qu'elle dissimule n'a pas le même intérêt pour nous dans toutes ses parties. Topographiquement elle se partage en trois régions : l'une interne, verticale, antéro-postérieure, séparée de la portion correspondante de l'hémisphère opposé par la faux du cerveau ; l'autre inférieure constituant la base du cerveau et s'appuyant en avant sur le plancher des fosses frontales du crâne, au milieu sur le plancher des fosses sphénoïdales ou moyennes du crâne, et en arrière sur la tente du cervelet qui la sépare du cervelet contenu dans les fosses sous-occipitales ou cérébelleuses ; la troisième qui correspond de tous ses côtés à la voûte du crâne, c'est cette portion qui nous préoccupe en ce sens qu'elle est extérieurement atteinte par les compas, rubans et autres instruments dont dispose la craniométrie.

La surface externe en question du cerveau est lisse, c'est-à-dire sans irrégularité jusque vers le troisième mois de la conception. A cette époque se dessine à sa partie antéro-inférieure latérale une dépression qui est la fosse de Sylvius ; au quatrième mois la forme allongée de bas en haut et d'avant en arrière de celle-ci est indiquée. Le sillon perpendiculaire interne est la seconde dépression qu'on voit apparaître pendant la vie intra-utérine, elle est située sur la face interne de l'hémisphère, en arrière, là où sera la limite antérieure du lobe occipital. La troisième dépression, fort importante, visible au cinquième mois ou un peu après, suivant M. Pozzi, est la scissure de Rolando, étendue transversalement vers la réunion du tiers antérieur avec le tiers postérieur du diamètre antéro-postérieur de l'hémisphère.

Dès lors, mais sans qu'on puisse établir de règle générale dans les époques d'apparition, se montrent les sillons qui subdivisent les lobes. Le

premier sillon parallèle à la scissure de Sylvius, et faisant partie du lobe temporal, paraîtrait le dernier suivant Gratiolet, ce que ne confirment pas les cerveaux de fœtus du musée Broca. Les différences sont très grandes d'un sujet à l'autre. A en juger par une figure de M. Ecker, le cerveau humain à la naissance serait moins circonvolutionné que celui des singes anthropoïdes adultes. M. Chudzinski, s'appuyant sur les pièces du musée de Broca dont une partie est son œuvre, pense au contraire que dès ce

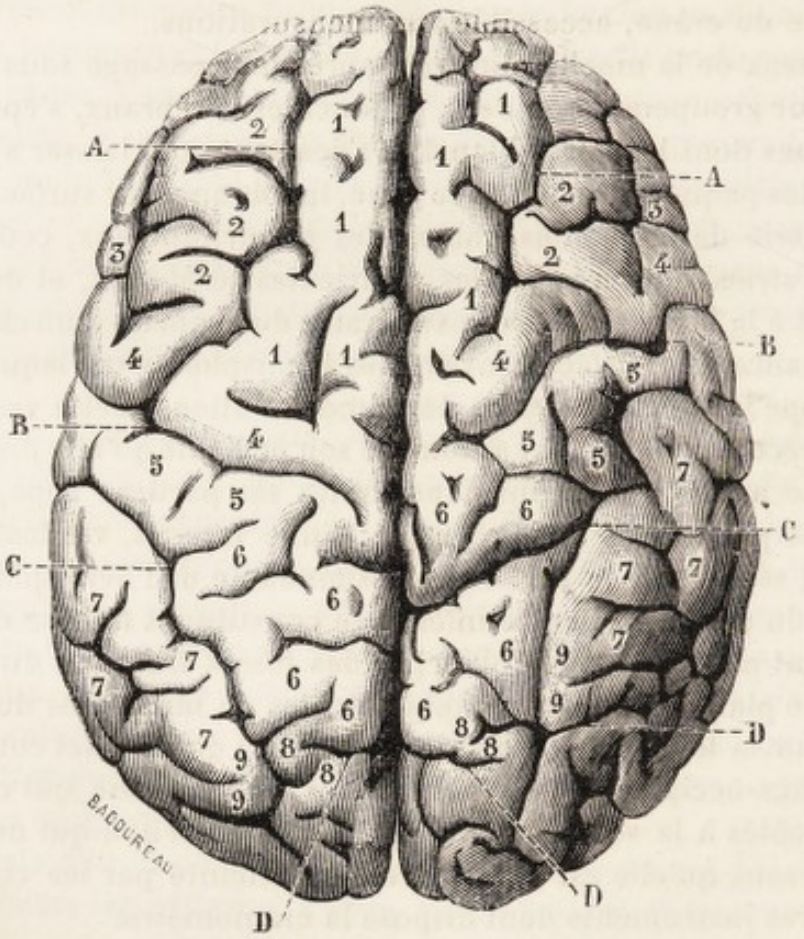


Fig. 64. — Surface convexe, vue d'en haut, des deux hémisphères.

B, scissure de Rolando séparant le lobe frontal du lobe pariétal ; D, scissure occipitale séparant le lobe pariétal du lobe occipital ; A, sillon antéro-postérieur séparant la première circonvolution frontale de la seconde ; C, sillon interpariétal séparant la première circonvolution pariétale transverse de la seconde.

1, 2, 3, 4, etc., circonvolutions. La correspondance de ces nos est donnée dans le tableau de la page 587 à la suite de la désignation de chaque circonvolution ; 8, premier pli de passage ou de la première circonvolution pariétale transverse à la première circonvolution occipitale ; 9, second pli de passage ou de la deuxième circonvolution pariétale transverse à la deuxième occpitale.

moment les circonvolutions humaines ont la supériorité sur celles des anthropoïdes. En tout cas, à partir de la naissance leur complexité augmente rapidement. Malheureusement la science n'est pas encore édifiée sur la règle générale à accepter. Y a-t-il une relation directe ou inverse entre l'accroissement du poids du cerveau et celui des circonvolutions ?

Celles-ci se bornent-elles, d'aplaties et rudimentaires, à devenir plus arrondies, plus pleines en quelque sorte. Ce développement est-il subordonné au genre d'éducation? Lorsque le poids a atteint à peu près son maximum apparent, les circonvolutions cessent-elles de croître en complexité ou bien y a-t-il une recrudescence de leur part? Nous aurons occasion de revenir sur ces points.

Quoi qu'il en soit, la surface extérieure du cerveau en contact avec les parois supérieures latérales, antérieure et postérieure du crâne, surface que l'on qualifie de face supérieure lorsqu'on la regarde d'en haut et de face latérale lorsqu'on la regarde par le côté, se partage en quatre lobes ou régions qui se décomposent comme il suit, d'après le travail posthume de Broca sur le cerveau schématique, continué par M. Pozzi.

Surface externe d'un hémisphère.

- Lobe frontal...
  - 1° circonvolution frontale transverse. (1)
  - 2° — — — (2)
  - 3° — — ou du langage. (3)
  - Circonvolution frontale ascendante. (4)
- Lobe pariétal..
  - Circonvolution pariétale ascendante. (5)
  - 1° circonvolution pariétale transverse. (6)
  - 2° — — — (7)
- Lobe temporal.
  - 1° circonvolution temporale. (11)
  - 2° — — (12)
  - 3° — —
- Lobe occipital.
  - 1° circonvolution occipitale. (14)
  - 2° — — (15)
  - 3° — — (16)

Il est de précepte, lorsqu'on veut commencer l'étude des détails et la surface convexe des hémisphères, qu'il faudra un cerveau à circonvolution aussi simple et élémentaire que possible. Pour ce motif, nous avons choisi comme figures celles que la *Revue d'Anthropologie* a publiées en 1875 d'un cerveau d'imbécile décrit par M. Pozzi. Un coup d'œil sur elles et les légendes qui les accompagnent est le complément de ce tableau.

On sait que Broca appelait *fentes* les intervalles qui séparent les deux hémisphères et l'hémisphère des pédoncules cérébraux ; *scissures* les dépressions en gouttières qui séparent les lobes, et *sillons* celles qui séparent les circonvolutions primaires ou lobules ; *plis de passage* les anastomoses entre deux circonvolutions appartenant à des lobes différents, et *plis de complication* les circonvolutions secondaires ou sinuosités qui ne rentrent pas dans le type primitif forcé et varient considérablement d'un cerveau à l'autre.

Les scissures constituant la ligne de démarcation des lobes entre eux sont les points de repère naturels sur le cerveau des mensurations qui ont été entreprises afin de se rendre compte de l'étendue plus ou moins grande dans un sens ou dans un autre suivant l'âge, le sexe, les individus

et les races, qu'occupent les lobes. Toutes ont été l'objet de mensurations qu'on a rapportées aux sutures ou points de repère voisins les plus commodes du crâne. La scissure de Rolando seule, à notre connaissance, a été mesurée dans sa direction et sa situation par rapport à d'autres parties du cerveau lui-même, soit à ses extrémités antérieure et postérieure. C'est du reste la plus importante en ce qu'elle sépare le lobe frontal du lobe pariétal, ou encore le lobe antérieur du lobe postérieur. La surface extérieure du cerveau dont elle fait partie étant courbe, il était difficile de la mesurer correctement au ruban; c'est donc à la méthode des pro-

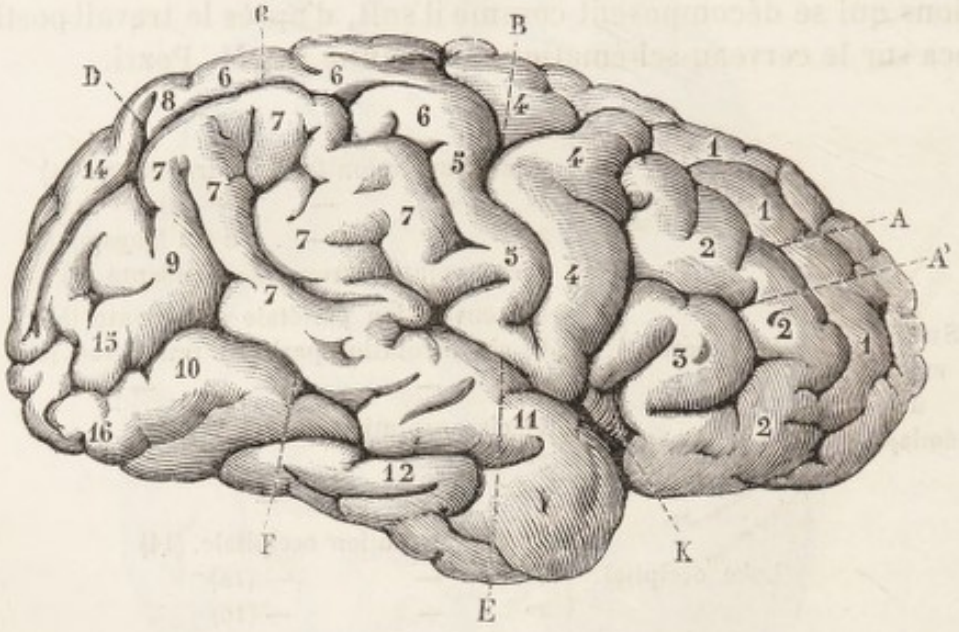


Fig. 65. — Surface convexe, vue de côté, de l'hémisphère droit.

B, scissure de Rolando; D, scissure occipitale; E, scissure de Sylvius; A, premier sillon interfrontal; B, second sillon interfrontal; C, sillon interpariétal.

Circonvolutions : Mêmes nos que la figure précédente, répondant à ceux du tableau de la page 587.

jections qu'on a eu recours. Le plan horizontal antéro-maximum du cerveau dans lequel est situé son grand axe a été le plan de projection adopté, et les mesures que nous allons indiquer sont les distances interceptées par les diverses perpendiculaires abaissées des points de repère sur ce plan.

La scissure de Rolando est oblique du bord supérieur interne de l'hémisphère, en avant en bas et en dehors, vers le bord supérieur de la scissure de Sylvius, à son milieu environ. Cette obliquité est indiquée par les chiffres ci-après obtenus sur 54 cerveaux de femmes dont le plus grand nombre avait dépassé l'âge de 60 ans (1).

(1) Extrémité supérieure, ou interne, ou postérieure puisque la scissure de Rolando est oblique en bas, en avant et en dehors.

Mensurations de l'encéphale. (Femmes.)

	Moyenne.	Variations.
Longueur totale du cerveau	160 mill.	155 à 165
Extrémité supérieure de la scissure à extrémité antérieure de l'hémisphère	111	95 à 125
Extrémité supérieure de la scissure à extrémité postérieure de l'hémisphère	49	35 à 65
Extrémité inférieure de la scissure à extrémité antérieure de l'hémisphère	71	64 à 82
Extrémité inférieure de la scissure à extrémité postérieure de l'hémisphère	89	72 à 100
Distance en projection horizontale parcourue par la scissure	40 (1)	

La scissure de Rolando, dans son entier, est plus en arrière chez l'homme de 1 à 2 millimètres. Sa situation plus ou moins en avant ou en arrière peut varier de 2 à 3 millimètres à droite et à gauche. Dans deux cas de déformation toulousaine du crâne décrite par Broca, elle avait reculé de 1 centimètre; chez un médecin polonais qui présenta à 70 ans les premiers symptômes d'une paralysie générale, elle avait avancé au contraire de 1 centimètre; chez deux idiotes épileptiques, elle avait avancé de 15 millimètres; chez une épileptique de 17 ans, de 18 millimètres, etc. Ces exemples individuels suffisent à montrer qu'il y a là une voie à suivre. Quelle est la distance de la scissure de Rolando à l'extrémité antérieure chez les grands hommes, chez les microcéphales, dans les races inférieures? Plus tard nous reprendrons l'exposé de ces résultats en parlant des rapports de la scissure avec la suture coronale; auparavant nous avons à retracer l'histoire du développement du crâne, de la naissance à l'âge adulte et au delà.

On ne s'étonnera pas que nous terminions ici notre chapitre sur l'encéphale sans dire un mot des essais qui ont été faits par Baillarger, Hermann Wagner et Calori pour mesurer la superficie des circonvolutions déployées. La nappe de substance grise répandue à la surface de celles-ci étant le but final que la nature semble poursuivre en accroissant les flexuosités secondaires des circonvolutions, il est à supposer que ces recherches bien conduites sont appelées à devenir le complément indispensable de leur étude. Mais la plus grande part de la surface ainsi mesurée ne répond pas à la paroi interne du crâne, elle plonge dans l'intérieur et ne saurait en aucune façon jeter quelque jour sur les opérations craniométriques.

(1) Ch. Féré, *Notes sur quelques points de la topographie du cerveau*, Bull. Soc. anat., décembre 1875. Anal *in Revue d'Anthropologie*, p. 70-75. Voir le travail récent de Arth. W. Hare, *The position of the fissure of Rolando;* Journ. Anal. and physiol. Janv. 1884.

CHAPITRE XVII

CUBAGE DE LA CAVITÉ CRANIENNE

Partie technique : Jaugeage et cubage basés sur la science de la *granulistique;* lois de l'écoulement et du tassement des corps granuleux. Méthodes de Busk, Flower, Ranke, Broca, etc. — Partie descriptive : Nomenclature. — Moyennes de races. — Variations individuelles. — Différences dans le temps, chez les hommes distingués, chez les assassins.

Le lecteur a certainement tiré des difficultés que présente l'étude du poids de l'encéphale, autrement dit de son volume, la conséqueuce qu'il se pourrait que les mensurations sur le crâne extérieur et à plus forte raison sur la tête ne donnent pas toute la satisfaction qu'on voudrait. C'est une raison de plus pour accorder une place immédiate à une source de renseignements qui est le complément du chapitre précédent. Je veux parler de la mensuration de la cavité même du crâne qui renferme l'encéphale.

Quelques craniologistes ont même soutenu avec autorité que les mensurations de la cavité crânienne, bien conduites il va sans dire, présentent certains avantages sur celles de l'encéphale directement. La boîte crânienne renferme assurément, en outre de son organe propre, des membranes, de la sérosité et du sang qui en accroissent les dimensions ; mais ce supplément, qui a pour objet de favoriser les fonctions de l'encéphale, est d'une manière générale en quantité proportionnelle à la masse de cet organe, et il n'y a guère plus de raison de les séparer de la masse encéphalique que les vaisseaux gros et petits qui s'insinuent dans sa profondeur. D'autre part, l'encéphale réduit à sa plus simple expression offre des inconvénients que nous avons reconnus ; tel qu'il arrive à l'amphithéâtre, il reflète les dernières phases de la vie du sujet ; sans être malade par lui-même il porte les traces du genre de vie qu'a mené en dernier lieu l'individu, de sa maladie finale, de son agonie : ce qui nous a fait dire que les statistiques sur le poids de l'encéphale ne sont que des statistiques mortuaires, influencées par une sélection complexe. La cavité qui reçoit l'encéphale n'est pas sujette à ces oscillations, elle représente l'état moyen et sain du sujet, le résultat d'une croissance progressive et continue, elle donne le volume fixe en quelque sorte de l'encéphale.

Broca allait jusqu'à dire que non seulement « la comparaison des capacités crâniennes équivaut à celles des cerveaux eux-mêmes », mais « qu'elle donne à quelques égards plus de sécurité que les pesées cérébrales. »

Sans doute, ajoutait-il, si l'on veut déduire le poids de l'encéphale des mensurations de la cavité du crâne, il faut se livrer à des réductions délicates et sujettes à contestation ; mais qu'importe le poids ou le volume réel du cerveau ? ce que la science demande, ce sont des valeurs comparables, recueillies dans les mêmes conditions et affectant entre elles des rapports conformes à la réalité ; on veut savoir si la masse encéphalique, avec ou sans ses membranes, avec ou sans le sang qui l'alimente et la sérosité qui la baigne, est plus grande chez l'Australien que chez l'Européen ou le Chinois, chez l'homme que chez la femme, dans leurs diverses conditions d'existence, et dans quelles proportions. Que l'encéphale seul, ou l'encéphale avec ses membranes et sa sérosité, c'est-à-dire tout le contenu de la cavité cérébrale soit mesuré, les rapports des valeurs n'en seront pas très sensiblement changés.

Les mensurations de la cavité crânienne sont donc excellentes, elles répondent à certaines objections adressées aux mensurations de l'encéphale, et défient toutes celles que comportent les mensurations de la surface externe du crâne. Elles sont de deux sortes :

Les unes portent sur les diamètres, les circonférences et les angles, et intéressent la cavité en masse ou certaines de ses parties. Elles constituent ce que Broca a appelé l'endométrie, exigent tout un arsenal d'instruments spéciaux et n'ont été que peu étudiées jusqu'à ce jour. Nous ne nous y arrêterons pas, et renvoyons à notre *Anthropologie* et aux *Instructions craniologiques* de Broca.

Les autres ont trait à la capacité soit de la cavité en totalité, soit de ses diverses loges ou divisions conformes à celles de l'encéphale isolées arbitrairement par des plans, comme ont fait Morton, Williamson, et plus récemment pour l'écaille frontale, l'un de nos préparateurs, M. Manouvrier (1).

Les essais de cubages partiels n'ont rien donné jusqu'ici ; le défaut de correspondance entre le lobe frontal du cerveau et l'écaille de l'os frontal stérilise d'avance les efforts de ce côté ; je ne vois rien à tenter pour la fosse temporo-sphénoïdale ; peut-être y a-t-il quelque chose à obtenir du cubage des fosses cérébelleuses. Nous consacrerons donc toute la place dont nous disposons au cubage de la cavité en totalité, qui constitue l'un des chapitres les plus importants de la craniométrie. Pour en contester l'intérêt, il faudrait refuser à l'encéphale la part considérable qu'il joue dans l'histoire du genre humain et de l'humanité. Nous avons dit quelques mots de l'historique de la question page 135 ; nous nous en tiendrons ici au point de vue immédiatement pratique.

Partie technique. — La mensuration de la capacité du crâne se compose de deux opérations : l'une dans laquelle on remplit la cavité d'une

(1) Manouvrier, *Sur la grandeur du front et des principales régions du crâne, chez l'homme et chez la femme.* Compte rendu de l'Associat. franç. pour l'avanc. des sciences, La Rochelle, 1882.

substance liquide ou solide, c'est le *jaugeage ;* l'autre dans laquelle on mesure soit le volume soit le poids de la quantité introduite, c'est le *cubage* proprement dit.

Le procédé le plus simple et le plus direct est celui de l'eau. On ferme avec de la cire tous les orifices extérieurs à l'exception du trou occipital ; on remplit la cavité d'eau, et pour bien faire, d'eau distillée à 4 degrés si l'on vise le poids absolu, et à 14 degrés, température à laquelle les éprouvettes sont graduées, si l'on vise le volume ; on le vide dans une éprouvette de 2,000 centimètres cubes et on lit ; là est la difficulté, l'eau mouillant les parois du verre s'élève le long de celles-ci, et l'on peut se tromper de 5 centimètres cubes. Une autre cause d'erreur plus importante est dans l'eau qui mouille les parois mêmes du crâne, les imbibe et pénètre par les orifices internes libres jusque dans les vacuoles et sinus. Si cette eau restait dans les parois, il n'y aurait que demi-mal, mais lorsqu'on égoutte le crâne, une partie ressort des sinus et vacuoles, et est induement mesurée avec celle de la cavité.

Au lieu de chercher directement le volume, on peut procéder par la pesée. On pèse le crâne plein, puis le crâne vide ensuite ; la différence est le poids de l'eau, mais y compris celle qui est ressortie des vacuoles et sinus. Il n'y a qu'un moyen de remédier à cette cause d'erreur, c'est de scier le crâne, de le recouvrir intérieurement d'un enduit imperméable et de rapprocher les deux moitiés. Cela peut réussir, mais quelque soin qu'on apporte à cette préparation, on ne saurait garantir que l'eau ne s'infiltre pas encore dans les parois sans qu'on s'en aperçoive. Si, au lieu de mesurer l'eau à la sortie du crâne, on la mesure à son entrée, les mêmes causes d'erreur persistent.

Broca a essayé d'isoler l'eau des parois en l'introduisant dans une vessie de caoutchouc préalablement poussée par le trou occipital, mais avec insuccès ; le caoutchouc se déchirait sans cesse contre la lame quadrilatère.

Dans le procédé de la pesée de la jauge d'eau, l'eau étant distillée et à 4 degrés de température, 1 gramme répond à 1 centimètre cube. Il n'en est plus de même lorsqu'on emploie une autre substance ; pour obtenir le volume avec le poids, il faut tenir compte de la pesanteur spécifique de cette substance. Lorsque Hamilton en 1831 et Bernard Davis ensuite se servaient du sable coulant, ils étaient obligés de se livrer à une opération arithmétique complexe. Le poids spécifique de l'eau étant de 1, se disaient-ils, celui du sable employé (sable de la plage de Calais) est de 1,425 ; une once avoir du poids de sable équivaut donc à 1 pouce cube anglais 215, ou à 19 centimètres cubes français 892 : d'où la règle pour avoir la capacité du crâne : multiplier les poids trouvés en onces et fractions d'onces par l'une ou l'autre des formules ci-dessus, suivant qu'on veut avoir la mesure anglaise ou française.

Tiedemann, en 1837, faisait aussi usage des pesées et exprimait les

capacités crâniennes en onces, drachmes et grains. Tous aujourd'hui y ont renoncé ; on jauge avec diverses substances, en s'y prenant de diverses manières, pour aider à la répartition et au tassement dans la cavité, mais tous cubent avec des mesures de capacité pour avoir le volume.

Un grand nombre de craniologistes, parmi les moins expérimentés, mettent en première ligne dans la mensuration de la capacité crânienne le choix de la substance. Ils pensent que les divergences entre les observateurs viennent surtout de celle-ci, et qualifient du nom de la substance employée la méthode, ou mieux, la ligne de conduite suivie par tel ou tel craniologiste. On dit, par exemple, que la méthode de Broca est celle du plomb. C'est une grave erreur dans ce cas particulier ; c'est Morton qui le premier a fait usage de cette substance. Broca a pratiqué pendant plusieurs années le cubage au plomb avant d'avoir institué la méthode qui porte son nom.

Le choix de la substance, tout en étant secondaire, n'est cependant pas indifférent. Broca a démontré qu'il existe des lois de physique présidant à l'écoulement des corps solides arrondis à travers les orifices et conduits, à leur chute de diverses hauteurs, à leur répartition et tassement dans des vases plus ou moins larges. Ces lois qu'il a cherchées et formulées, en tant qu'elles intéressent la science du jaugeage et du cubage, appartiennent à la branche de la physique qu'il a appelée la *granulistique*. Tous les corps n'obéissent pas avec une égale régularité à ces lois ; quelques-uns s'y dérobent complètement et défient toutes règles. Tel est le sable qui a tous les défauts et que tous ont abandonné. Plus une substance est légère, friable, lisse, moins elle s'écoule dans les entonnoirs et se tasse dans le crâne ou l'éprouvette d'une façon identique, plus elle laisse au hasard.

Si la substance employée est secondaire, lorsqu'on veut instituer une bonne méthode de mensuration de la capacité crânienne, est-ce donc le choix du bourrage, des tapes, des secousses, des oscillations, qui entre en première ligne ? Pas du tout. Ces procédés s'appliquent tantôt au jaugeage seul, tantôt au jaugeage et au cubage tout à la fois ; il y a même des méthodes où on les emploie successivement. La vérité est qu'on peut très bien se servir des uns comme des autres suivant la substance employée et suivant le but à atteindre. Telle substance ne se prête pas à l'un de ces procédés et convient à un autre. Les matières légères comme le millet ou les perles, dans lesquels le bourroir plonge trop facilement, reviennent sur elles-mêmes après que l'instrument est retiré, en sorte que celui-ci n'a pas d'effet utile sur lequel on puisse compter. Les graines qui se brisent ne supportent pas non plus le bourrage ; elles conviennent au contraire au système des tapes et oscillations.

Jusqu'à ce jour la substance qui se comporte le mieux sous l'influence des divers procédés visant à l'accumuler dans le crâne, puis dans les

éprouvettes où elle tombe à travers des entonnoirs appropriés, est le plomb, non pas la cendrée ni le gros plomb, et à plus forte raison le mélange de toutes sortes dont se sert M. Virchow, mais le plomb n° 8. Jeffryes Wymann, à la suite d'une série d'expériences sur sept substances solides différentes, a conclu en faveur en premier lieu du plomb n° 8, et en second lieu des pois secs. Broca, après le plomb, concluait pour la moutarde. M. Schmidt, à la suite d'expérience, se prononce pour le plomb. Je pourrais citer plusieurs notoriétés anthropologistes de l'Allemagne et de l'Angleterre qui le jugent préférable au millet ou à la graine de moutarde, et ne lui adressent que deux reproches : d'être lourd et d'être relativement malpropre. Je suis en relation sur cette question avec beaucoup de savants. N'étaient les habitudes dont on a peine à se défaire, je suis convaincu qu'on l'adopterait partout pour les crânes solides.

De toutes les substances expérimentées, le plomb est celle à laquelle le bourrage s'adapte le mieux, et réciproquement, le bourrage est le système auquel le plomb obéit avec plus de régularité. J'ai essayé avec le plomb les procédés que MM. Busk et Flower appliquent à la graine de moutarde : ils ne donnent rien de bon. J'ai essayé de même, en prenant les procédés que M. de Ranke emploie, avec le millet décortiqué : les résultats sont un peu meilleurs, sans être encore satisfaisants. Je ne conçois pas l'emploi du plomb autrement qu'avec le bourrage et réciproquement.

Il est une troisième condition dont l'importance est égale aux deux précédentes, sinon plus grande, c'est le choix des vases et instruments tels qu'entonnoirs, éprouvettes, litres, bourroirs, etc., ou mieux ce sont leurs dimensions et leurs formes.

Peu de craniologistes, je suis forcé de le reconnaître, se rendent compte de l'influence de ces dimensions sur le résultat final. Combien de fois sur ma demande : quel entonnoir prenez-vous à tel moment de l'opération, ne m'a-t-on pas répondu : n'importe lequel ! — sans se douter que toute la valeur du cubage dépend, entre autres, de ce détail minime en apparence. Ces dimensions doivent être fixes pour une méthode, mais elles varient d'une méthode à l'autre. Elles se rattachent aux lois de l'écoulement des corps granuleux et de leur tassement dont j'ai parlé. Broca disait en riant qu'en apprenant à cuber les crânes, un malhonnête homme apprendrait à faire sa fortune. En effet ce que tel craniologiste fait en causant avec indifférence, sans s'apercevoir qu'il a changé quelque chose à son mode opératoire, qui lui donne un résultat autre que celui qu'il obtiendrait en recommençant, le craniologiste qui a lu le mémoire de Broca de 1873 le fera sciemment et à l'insu des assistants. C'est l'art de faire tenir plus ou moins, à volonté, dans un vase de capacité. A la halle de Paris, et probablement dans bien d'autres, il y a des inspecteurs chargés de surveiller les mesurages. Soit un sac de pommes de terre, de haricots ou de blé : qu'on verse brusquement, d'un seul

coup autant que possible, dans la mesure appropriée, le déficit est énorme ; qu'on verse doucement, il diminue ; qu'on verse très lentement il devient nul.

La première manière d'opérer s'appelle, en style des halles, *gonfler* la marchandise : le client en a moins. Lorsqu'au contraire on achète et se sert soi-même, on procède de l'autre façon. Sur un sac de blé, la différence de la première à la dernière manière peut aller à 8 p. 100. Aussi renonce-t-on de plus en plus à la vente au volume.

Appliquons ces considérations au cubage du crâne. Elles concernent tous les corps granuleux tels que l'orge ou le millet mondé, les graines de toutes sortes, le plomb de calibres divers. Nous prendrons le plomb n° 8 pour exemple.

Plus l'écoulement à travers un entonnoir s'opère lentement, plus la substance se tasse et par conséquent plus la mesure exprimée diminue. Soit un litre d'étain rempli d'un seul coup, autrement dit gonflé, ou ce qui le remplace, une éprouvette de 1,000 centimètres cubes munie d'un entonnoir à goulot de 45 millimètres de diamètre que je remplis presque d'un seul coup. Je reprends cette quantité de plomb et la fais écouler dans la même éprouvette, mais avec un entonnoir de 21 millimètres : le chiffre exprimé n'est que 945 centimètres cubes. Je recommence avec un entonnoir à goulot de 12 millimètres: le chiffre descend à 930. Il y a un déficit de 55 centimètres cubes dans le premier cas et de 70 dans le second. Le choix de l'entonnoir a donc une influence considérable. Pour un crâne de 1,500 centimètres cubes, l'erreur peut dépasser 100 centimètres cubes.

Plus la chute a lieu de haut, plus il y a tassement et par conséquent plus le chiffre exprimé diminue. Soit l'éprouvette habituelle de 500 centimètres cubes de Broca, de 38 centimètres de hauteur et munie de son entonnoir réglementaire. On la remplit de plomb. On en augmente la hauteur à l'aide d'un cylindre en verre de même calibre et, transportant l'entonnoir précédent au sommet, on la remplit avec la même quantité. Le chiffre exprimé n'est plus que de 985 centimètres cubes. Il y a perte de 15 centimètres cubes. Pour 1,000 centimètres cubes de plomb ce serait 30 centimètres cubes, pour 1,500 centimètres cubes, la capacité moyenne d'un crâne, 45 centimètres cubes.

Plus l'éprouvette dans laquelle tombe la substance est large, mieux elle se répartit et se tasse et plus le chiffre exprimé s'abaisse. Soit une éprouvette de 42 millimètres de largeur et une autre de 52. La dernière, toutes choses égales, donne 15 centimètres cubes de moins, sur 500 centimètres cubes, soit 30 pour 1,000 centimètres cubes, 45 pour 1,500 centimètres cubes.

Il en résulte que la hauteur et la largeur de l'éprouvette sont des conditions à ne pas négliger dans une bonne méthode de cubage et doivent être invariables, comme du reste toutes les autres conditions.

Un entonnoir maintenu plein ne donne pas le même tassement que

si l'on ajoute le plomb en quantité insuffisante à la fois sans cependant interrompre l'écoulement. Le chiffre a varié dans nos expériences modifiées de diverses façons, de 8 à 60 centimètres cubes en moins lorsque l'entonnoir n'est pas tenu plein, pour une quantité de 1,000 centimètres cubes. La pression exercée par la colonne de plomb entre pour une part dans cette influence; un entonnoir dont la partie évasée est plus haute ne débite pas à la sortie du goulot la même quantité que si cette partie est plus basse; la différence toutefois est légère.

Un entonnoir tenu bien vertical, et l'orifice du goulot tenu bien au centre, tasse davantage que tenu avec la main à peu près, l'orifice incliné d'un côté. Dans ce dernier cas c'est un excès qui se produit, il varie de 10 à 30 centimètres cubes. De là la nécessité de l'opercule en bois s'adaptant à l'éprouvette que Broca prescrit pour fixer l'entonnoir. Dans certaines expériences délicates nous avons reconnu que tandis qu'un entonnoir s'adaptant bien à l'opercule donne des chiffres fixes, un entonnoir jouant un peu suffit pour apporter des différences. Voici la règle : la substance doit tomber verticalement au centre de l'éprouvette et à plus forte raison ne jamais toucher les parois de celle-ci. Cette seule règle condamne les trois quarts des prétendues méthodes de cubage dans lesquelles on prend n'importe quel entonnoir et où on le place sur l'éprouvette n'importe comment.

On voit par là combien l'opération du cubage est délicate et combien il est nécessaire, lorsqu'on a adopté une manière ou qu'on s'est rallié à une méthode, de ne pas faire d'innovation sans connaissance de cause. Il suffit, au moment où l'on va lire sa gradation, de poser lourdement l'éprouvette sur la table pour que la substance se tasse davantage et que le chiffre exprimé diminue. Tout se réduit dans ces changements à un tassement plus ou moins complet. Soit des boulets de canon entassés dans un arsenal, pour qu'ils prennent le minimum de place, c'est-à-dire qu'ils soient tassés autant qu'ils peuvent l'être, ils doivent se toucher par 7 points; qu'on les jette au hasard l'un sur l'autre, des vides se produiront entre eux, ils tiendront plus de place. Il en est de même du plomb et de toutes les substances avec lesquelles on cube : plus les grains se présentent les uns après les autres avec ordre et sans trop de rapidité, plus ils ont de chance de se bien répartir et de s'adapter les uns aux autres, plus ils se tassent. Les diverses conditions que nous venons de passer en revue agissent indirectement en favorisant ou non ce tassement.

Toutes ces variations attribuables aux vases et aux entonnoirs concernent spécialement la seconde opération, le cubage. L'emploi de tel ou tel entonnoir a cependant aussi son influence dans le jaugeage, mais moins, parce que là on bourre la substance, on l'ébranle de diverses façons suivant la méthode suivie. Le diamètre du goulot de l'entonnoir n'est pas indifférent; par exemple, lorsqu'au début de l'opération on remplit la moitié ou les deux tiers de la cavité avant de commencer le système des tapes ou

des bourrages. De même l'emploi d'un certain entonnoir à la fin du jaugeage, dans la méthode de Broca, règle la vitesse et la durée de l'écoulement en même temps que la durée pendant laquelle on doit bourrer.

Si chacune des conditions que nous venons de passer en revue n'est que secondaire dans les diverses méthodes de mensuration de la capacité du crâne, en quoi consistent donc ces méthodes et à quoi reconnaît-on qu'il y a méthode? *A la coordination parfaite des moindres détails de l'opération en vue d'un but à atteindre.*

Ce but est double : l'un idéal et, comme tel, d'une réalisation difficile, est d'obtenir dans les mesures de capacité le volume réel ou absolu de la cavité crânienne tel que le donnerait un cubage à l'abri de tout reproche avec de l'eau d'une densité spécifique de 1. L'autre, plus accessible, est d'obtenir des chiffres constants pour le même crâne quel que soit l'opérateur, et strictement comparables à ceux obtenus sur d'autres crânes par le même opérateur ou par des opérateurs différents.

Les craniologistes sont de deux sortes. Les uns acceptent les méthodes laborieusement élaborées par ceux de leurs confrères qui se sont plus particulièrement occupés de la question; les autres veulent avoir leur méthode propre ou se rendre compte de leur ligne de conduite. Ces derniers commencent par préparer un crâne dit étalon destiné à servir de terme de comparaison. Ils choisissent un crâne frais, c'est-à-dire n'ayant pas séjourné dans la terre, ni subi l'action du chlore dont abusent aujourd'hui les préparateurs d'os; ils le prennent éburné s'il est possible, avec ses sutures soudées, le partagent par un trait de scie, en enduisent l'intérieur avec des mélanges divers de cire d'Espagne, de résine, de paraffine, de minium, etc., bouchent tous les orifices internes, la lame criblée de l'ethmoïde, les sinus, les trous auditifs internes, les trous déchirés, les trous mastoïdiens internes, etc., comblent les fosses cérébello-mastoïdiennes causes si fréquentes d'erreur dans le jaugeage, rajustent les deux moitiés du crâne en ajoutant un cercle de fer et une vis de pression et mastiquent à l'extérieur tous les orifices pouvant permettre l'issue au dehors de la moindre parcelle de liquide.

Le crâne est alors cubé soit à l'eau distillée, soit au mercure, avec la plus scrupuleuse exactitude. C'est sur lui que l'opérateur apprend à cuber avec la substance qu'il adopte suivant les procédés à sa convenance et avec les instruments de son choix. Il faut qu'en dernier ressort et d'une façon constante, à 5 ou 10 centimètres cubes près, il obtienne le même volume. Malheureusement un crâne étalon parfait ne laissant passer l'eau et le mercure dans aucune de ses parties est difficile à façonner. Bien des illusions existent à cet égard. Plus tard des portions de l'enduit intérieur se détachent sous l'influence du frottement des matières introduites, particulièrement avec le bourrage. J'avoue, pour ma part, que sur 7 ou 8 crânes préparés au laboratoire de Broca ou par nous, de diverses ma-

nières, aucun ne me satisfait complètement. On finit par s'apercevoir que l'eau ou le mercure a dû s'infiltrer quelque part entre les deux lames du crâne ou dans les sinus.

S'il est difficile de répondre de son crâne étalon et par conséquent d'atteindre l'idéal vers lequel tend toute la ligne de conduite que l'on se trace, il est facile d'obtenir des résultats constants à 5 ou 10 centimètres près. Ce dont il faut se pénétrer pour cela, c'est qu'il n'y a pas de détail si minutieux et si indifférent qu'il paraisse, qui n'ait son influence parfois capitale et ne doive être fixé et formulé. Dès qu'une main saisit un instrument les muscles sont en jeu, l'individualité apparaît et les écarts sont possibles sinon entre les mêmes mains, du moins entre des mains différentes.

Dans la première partie de l'opération, celle du jaugeage, la suppression de la personnalité, c'est-à-dire de la main, est impossible d'une façon absolue. La substance ne se répartirait pas partout dans le crâne, laisserait des vides çà et là ou ne se tasserait pas également. Il y aurait des centimètres cubes contenant deux et trois fois plus de grains que d'autres. De là la nécessité de tous les systèmes de répartition et de refoulement imaginés, les uns, comme celui des oscillations du crâne en divers sens, qui se bornent à obliger la substance à se porter vers des points où les lois de la pesanteur la sollicitent peu ; les autres comme les tapes, chocs ou coups violents sur les parois qui ébranlent toute la masse et, en déplaçant à nouveau les grains, leur donnent de nouvelles chances de se caser de façon à occuper moins de place ; d'autres, comme le bourrage avec un cylindre ou un cône de bois, produisent une succession de flots ou d'ondulations qui se transmettent de proche en proche et poussent encore les grains à s'adapter les uns aux autres de leur mieux. Tout ce qu'on peut faire c'est de simplifier le procédé, de doser en quelque sorte les tapes de la main ou les coups du bourroir, d'indiquer leur nombre ou de préciser le temps pendant lequel doivent durer les manœuvres. Dans la méthode de Broca, non seulement l'intervention est réduite à son minimum dans cette phase critique, mais la durée de cette intervention est exactement mesurée par le temps que prend un certain entonnoir à écoulement déterminé, à verser son contenu dans la cavité béante du crâne.

Dans la seconde partie de l'opération, celle du mesurage ou du cubage, l'action de l'opérateur est de même réduite au minimum et assurément est moindre que dans toute autre méthode. La hauteur de la chute du plomb, la largeur de l'éprouvette où il roule et cherche son équilibre, le diamètre de l'entonnoir, sont prévus. Il n'y a de divergences qu'à un moment, celui où on remplit le premier litre d'étain. Pour cela on ramasse tout le plomb vers le bord de ce que Broca appelle le double-litre, on incline celui-ci de façon que le plomb n'ait plus qu'à tomber, puis d'un coup on renverse son contenu dans le litre d'étain réglementaire. En très peu de temps on acquiert ce tour de main, que toutes les personnes qui

viennent au laboratoire apprennent en une séance. C'est le *gonflement* dont nous avons parlé, il ne donne par lui-même pas plus de 5 centimètres cubes de différence, d'un opérateur ayant le coup de main voulu à l'autre.

On peut du reste remplacer le litre d'étain par une éprouvette de 1000 centimètres cubes en verre munie d'un entonnoir de 45 à 50 millimètres de goulot. L'opérateur, n'ayant plus la crainte qui le paralysait de jeter son plomb à côté, renverse facilement d'un seul coup le contenu du double litre. Toutefois nous préférons le coup du *gonflement* dans le litre d'étain.

Supprimer l'effort musculaire personnel est, en somme, tout le secret des perfectionnements à introduire dans les méthodes de cubage; le supprimer surtout dans le jaugeage. La même personne ne tape pas soit avec le talon soit avec la paume de la main, ou ne bourre pas de même le matin et le soir, après et avant le repas, en songeant à ses affaires ou en portant toute son attention à ce qu'elle fait, en causant ou en fumant. A plus forte raison deux personnes éloignées, qui ne se seront pas donné l'exemple l'une à l'autre, de différents âges, l'une de 60 ans, l'autre jeune peut-être, l'une pénétrée de l'attention qu'il faut apporter à l'opération, l'autre en ayant lu la description et s'imaginant qu'elle est fort simple. Les élèves qui veulent connaître la façon de pratiquer une certaine opération chirurgicale suivant une méthode déterminée en apprennent plus en voyant opérer une seule fois l'auteur de la méthode, qu'en se donnant la plus grande peine à en saisir la description dans les ouvrages. Il en est de même de la mensuration de la capacité du crâne, il faut avoir vu pratiquer la méthode que l'on veut suivre; on ne peut indiquer par écrit la force à mettre dans une tape de la main ou dans un coup de bourroir. Les 48 chocs que M. Ranke opère sur le plancher avec sa grande éprouvette pleine sont difficiles à répéter avec le même effet; si l'on pratique souvent cette opération, on contracte une certaine habitude; même alors et sans s'en apercevoir, on peut perdre cette habitude. Si l'on ne cube que de loin en loin, il est bien difficile de garantir qu'on a opéré de même. S'il en est ainsi pour la même personne, que dire lorsqu'il s'agit de personnes différentes? Au laboratoire nous ne sommes parvenus à retrouver la force à donner au choc sur le plancher, dans la méthode de M. Ranke, dont nous avions perdu le sentiment, que grâce au crâne étalon que j'avais emporté de Munich.

Une méthode méritant réellement ce nom doit tout prévoir, tout indiquer. Elle constitue un tout solidaire, indissoluble, dont on ne saurait modifier la moindre partie d'une quantité quelconque, à moins que la modification apportée ne donne exactement et certainement le même résultat. La méthode se distingue de l'habitude prise, de la simple ligne de conduite qu'on se trace à soi-même. Dans la méthode, chaque détail a sa raison d'être et son explication; une seule partie étant laissée au hasard, la méthode disparaît.

Chaque jour nous voyons à notre laboratoire des personnes ayant publié des listes de cubages du crâne plus ou moins importantes, qui nous assurent avoir suivi exactement la méthode de Broca et qui l'impriment. Nous les prions de cuber un crâne sous nos yeux. Leur conduite diffère de la méthode de Broca autant que celles de Hamilton et de Tiedemann. Le plomb, se sont-elles dit, ah! c'est bien; le bourrage, très bien, et tout le reste à l'avenant. Aussi entre les cubages pratiqués par Broca et les élèves qu'il a formés et ceux pratiqués par certaines autres personnes, y a-t-il des différences pouvant atteindre et même dépasser pour le même crâne 100 centimètres cubes. La mensuration de la capacité du crâne est l'opération la plus délicate de la craniométrie. *Les erreurs qu'elle donne sont égales aux différences moyennes que donnent les races entre elles.* Il ne faut pas l'abandonner cependant, elle aboutit à l'un des caractères les plus importants de l'anthropologie.

Aucune mensuration craniométrique n'est livrée à une plus complète anarchie. Nous pourrions indiquer dix et vingt systèmes d'habitudes différentes employées ou publiées par des autorités en craniologie, presque tous conçus empiriquement, dans l'ignorance complète des lois de l'écoulement des corps solides granuleux à travers les orifices, et de leur tassement dans les cavités et mesures de capacité. Nous en décrirons les principaux types, en nous servant à leur égard du mot méthode dans un sens large.

Méthodes diverses. — Le premier type n'est représenté que par la *méthode de Busk*. C'est ce que j'appellerai le procédé de la douceur ou du minimum de tassement.

M. Busk, le vétéran de la craniométrie anglaise, opère comme il suit : il se sert de la graine de moutarde, cherche à obtenir le minimum du tassement, à la fois dans le jaugeage comme dans le cubage, en se contentant dans la première opération de répartir la graine partout, à l'aide de très légères inclinaisons du crâne, à droite, à gauche, en avant, en arrière, sans secousse. Pour introduire la graine dans le trou occipital, il se sert d'un entonnoir quelconque; à mon avis, pour rester dans ses propres idées, il doit employer un entonnoir à goulot large, soit de 20 millimètres. Dans le cubage il verse le plus rapidement possible, aplatit d'une façon imperceptible la surface avec un disque en bois, plutôt pour le niveler. Il se sert pour cette seconde opération d'un cube spécial en verre gradué, qu'on peut remplacer par une éprouvette de 1000 centimètres cubes.

Les résultats obtenus diffèrent peu de ceux de M. Flower et sont constants à 10 centimètres cubes près en moyenne entre les mêmes mains et entre celles d'opérateurs différents, mais familiers avec la méthode; autrement les différences s'élèvent et peuvent devenir considérables. La méthode demande une main très légère; la moindre secousse, le moindre mouvement brusque, est pernicieux. Elle convient merveilleusement aux crânes

fragiles et nous a permis au laboratoire de cuber des crânes que nous n'osions toucher. Ses grandes qualités sont les suivantes : l'opération est assez rapide et se fait sans fatigue; *cito et jucunde*. En y apportant une réglementation précise elle mérite d'être conservée.

La *méthode de Flower* est un exemple du second type. On se fie d'une manière générale dans celui-ci à la constance de force des tapes de l'opérateur appliquées avec le plat de la main, aussi bien sur les parois du crâne qu'ensuite sur les parois de l'éprouvette. On s'y crée une habitude d'intensité de ces tapes, les uns n'ayant en vue que la constance du résultat final, les autres visant un volume absolu donné par l'étalon. M. Flower est dans ce dernier cas, il se sert de la graine de moutarde et ne semble pas limiter le nombre de ses tapes sur le crâne, ni sur l'éprouvette, il continue à frapper jusqu'à ce qu'en apparence tout au moins, il ne se fasse plus de tassement. Dans le jaugeage comme dans le cubage, il se sert d'un entonnoir quelconque, sans opercule qui en maintienne le goulot exactement au centre. Lorsque le crâne est plein, il presse avec le pouce le monticule de graines qui couronne le trou occipital, sans enfoncer, et comble le vide; lorsque l'éprouvette d'autre part est pleine, il en comprime la surface avec un disque de bois.

Sous mes yeux, M. Flower a obtenu des résultats constants à 10 centimètres cubes pris en moyenne; moi-même, répétant sa méthode, j'ai obtenu la même précision. A mon retour à Paris, chacune des personnes du laboratoire a opéré avec le même succès. Puis peu à peu et sans que nous nous en apercevions, la nature et le nombre de nos tapes se sont transformés et les divergences ont apparu. C'est le maximum de tassement ou de remplissage qui est le but dans la méthode de M. Flower, mais un maximum modéré en quelque sorte. Dès lors il y a une latitude entre ce maximum plus ou moins absolu, dans laquelle on se perd. C'est l'histoire de toutes les lignes de conduite dans lesquelles les détails ne sont pas formulés, de celle de Morton, croyant avoir trouvé une méthode parfaite dans le plomb combiné au bourrage et ne s'apercevant pas qu'à côté de lui son aide, agissant de même, obtenait d'autres chiffres. Les moyennes par la méthode de M. Flower sont en somme, d'après nos expériences, de 75 centimètres cubes, plus faibles que celles de la méthode de Broca (1). L'objection que nous lui adressons, c'est d'exiger beaucoup de temps et d'être très fatigante pour la main.

La méthode de Hœlder, de Stuttgart, est très semblable à celle de M. Flower, sauf qu'elle emploie les petites perles et associe les bourrages aux tapes dans le jaugeage. Lorsque M. de Hœlder a terminé son remplissage, on peut en ajouter encore avec un peu plus de persévérance; son maximum n'est donc que relatif. M. Welcker préfère l'orge perlée et

(1) M. Garson, dans un travail récent, a trouvé une différence de 53 seulement. Je suppose que cette différence avec nous vient de ce qu'il a opéré avec du plomb neuf. J'aborderai cette question plus loin.

tasse autant que possible de la même façon dans le crâne et dans l'éprouvette. M. Shaaffhausen se sert du millet et procède par un nombre donné de secousses aussi bien dans le jaugeage que dans le cubage. M. Hudler, de Munich, emploie l'alpiste (*Canarischer Vogelsamen*) et procède par les chocs aussi dans les deux phases de la mensuration. Dans aucun de ces exemples, il n'est question du calibre des entonnoirs, de l'importance desquels on ne semble pas se douter. M. Hudler précise cependant la hauteur et la largeur de ses éprouvettes.

La *méthode de Ranke* qu'il m'a été donné de connaître à Munich même, où M. Ranke s'est mis à ma disposition avec une obligeance dont je lui suis très reconnaissant, est le type de la méthode des tapes et du bourrage combinés, mais cette fois réglementée dans ses moindres détails. C'est, à ma connaissance, la seule qui puisse, dans l'état actuel des choses, en Allemagne, entrer en concurrence avec celle de Broca dont M. Schmidt, de Leipsik, s'est fait le défenseur à la suite de longues expériences comparatives. Je donne ci-après la liste des instruments qu'elle exige et son manuel opératoire, dans le jaugeage comme dans le cubage, d'après des notes recueillies sous les yeux de M. de Ranke : notre laboratoire possède du reste une série complète de ses instruments que nous avons longuement expérimentés à mon retour d'Allemagne.

Méthode de cubage de Ranke.

Instruments.

1° Entonnoir de verre n° 1. Partie évasée haute de 132 millimètres et large de 158 ; goulot long de 20 centimètres, large en dedans de 19 millimètres.

2° Entonnoir en fer-blanc n° 2. Partie évasée haute de 140 millimètres et large de 147 ; goulot long de 70 millimètres et large en dedans de 10 millimètres.

3° Bourroir en bois dur et léger, cylindrique, long de 215 millimètres, large au talon de 20 millimètres et près de son extrémité de 16 millimètres, et arrondi à cette extrémité. Il se tient en plume à écrire et doit presser doucement par le côté aussi bien que par le bout.

4° Éprouvette en verre de 2000 cent. cubes, haute de 66 centimètres, large en dedans de 65 millimètres, maintenue verticalement dans un support à deux anneaux dont on la retire à volonté et coiffée, à son extrémité ouverte, d'un tube en fer-blanc, de même dimension en largeur que l'éprouvette, haute de 22 centimètres et demi, dans lequel se place le goulot rigoureusement cintré de l'entonnoir ci-dessus, n° 2.

La hauteur totale du niveau du millet, lorsque l'entonnoir est plein, au-dessus du fond de l'éprouvette, est de 98 centimètres ; la hauteur de l'orifice inférieur de l'entonnoir, au fond de l'éprouvette, est de 81 centimètres ; l'éprouvette est divisée par 10 cent. cubes ; la gradation de 1,500 cent. cubes, la mesure d'un crâne moyen, est à 45 centimètres du fond. Par conséquent, la chute moyenne du millet est de 60 centimètres.

Opération. — I. *Jaugeage.*

1° Avec l'entonnoir n° 1, plein de millet mondé, on remplit le crâne aux deux tiers.

2° On frappe trois fois sur l'occiput avec le talon de la main.

3° Avec le bourroir on opère six ou sept pressions douces; il faut qu'on sente que le millet résiste.

4° On termine le jaugeage avec l'entonnoir n° 2. Alors, pressions en nombre indéterminé, çà et là circulairement avec le bourroir, pendant que l'écoulement s'opère.

5° Quatre ou cinq pressions assez fortes avec le pouce sur le millet qui affleure le trou occipital.

6° Sept chocs sur l'occiput avec la main à plat.

7° Combler simplement le vide qui s'est produit.

II. — *Cubage.*

1° Vider le crâne dans une cuvette.

2° Verser la jauge entière d'un trait dans l'éprouvette montée en maintenant l'entonnoir toujours plein.

3° Enlever le tube et l'entonnoir, retirer l'éprouvette de son support, s'asseoir (ce détail n'est pas inutile), saisir le haut de l'éprouvette à deux mains et la laisser retomber, de 5 à 10 centimètres sur le parquet, quarante-huit fois. M. de Ranke, au lieu de compter, fait usage d'un petit air rythmé qui indique ces quarante-huit coups.

4° Égaliser la surface en la pressant légèrement à l'aide d'une rondelle en bois faisant partie de l'appareil. Lire à 5 centimètres près, la gradation de l'éprouvette ne permettant pas mieux.

La méthode de M. Ranke est complexe, comme on le voit, mais bien comprise. Tout y est prévu et réglementé; l'auteur y a tenu compte des conditions que nous avons énumérées; elle donne des résultats assez constants, moins cependant que la méthode de Broca. Nous n'avons qu'une objection sérieuse à lui adresser, c'est de se servir du système des chocs d'une part dans le jaugeage, et de l'autre dans le cubage, qui laisse trop à l'individualité et de se servir du millet qui est moins fixe dans son tassement que le plomb par exemple. Elle donne, avons-nous dit, de bons résultats entre les mains de l'auteur — et entre les nôtres, parce que nous l'avons vu opérer par nous-même, que nous sommes au courant des causes d'écart dans un sens ou dans un autre et que, grâce au crâne étalon cubé par lui, qu'il nous a généreusement donné, nous pouvons redresser nos écarts. Mais nous craignons que sa première partie, le jaugeage, ne soit pas d'une vulgarisation facile et qu'entre d'autres mains elle ne soit plus juste.

Méthode de Broca. — Le dernier type de méthode est celui de Broca, qui consiste, non dans l'emploi du plomb et du bourrage, comme on le répète habituellement, plomb et bourrage qui ont été empruntés à Mor-

ton, mais dans la coordination de toutes les conditions en se basant sur la connaissance des lois de tassement de la substance employée, de façon à aboutir à des résultats fixes, quel que soit l'opérateur. Sa caractéristique, c'est de réduire l'effet de la personnalité de l'opérateur à un minimum.

Suit, comme je l'ai donnée pour M. Ranke, la liste des objets qu'elle demande et son manuel opératoire, tels qu'ils sont indiqués à la fois dans les Instructions craniologiques de Broca et dans son Mémoire de 1876.

Méthode de cubage de Broca.

I. — *Instruments.*

1° Plomb de chasse n° 8. Dix de ces grains mis bout à bout donnent une longueur de 22 millimètres.

2°, 3°, 4° Boîte à plomb, manette pour le prendre et vase en fer-blanc d'environ deux litres pour recevoir la masse de plomb obtenue par le jaugeage.

5° Cuvette en fer-blanc, à fond plat, de 10 centimètres de largeur et de 35 de profondeur.

6° Valet pour poser le crâne dans la cuvette comme celui dont on se sert dans les laboratoires de chimie pour supporter les ballons de verre.

7° Fuseau en bois, cylindro-conique, long de 20 centimètres, large de 2 centimètres, la partie conique ayant 10 centimètres de longueur, à pointe arrondie.

8° Ouate pour boucher les trous orbitaires et les trous déchirés de la base du crâne.

9° Litre en étain, mesure revêtue du poinçon officiel français pour en garantir l'exactitude. Largeur intérieure, 86 millimètres; hauteur intérieure, 175 millim.

10° Éprouvette de 500 cent. cubes en verre, graduée, cylindrique, haute de 38 à 40 millimètres, coupée exactement, horizontalement, à 500.

11° *Entonnoir n° 2, avec goulot de 12 millimètres de largeur.* Partie évasée : 10 centimètres de largeur à sa partie supérieure; 10 centimètres de hauteur. Goulot, 1 centimètre de haut.

12° *Entonnoir n° 5, avec goulot de 20 millimètres de largeur et opercule en bois*, s'adaptant à l'éprouvette de 500. Autres dimensions comme le précédent.

13° Plaque de cuir rembourrée avec courroie, pour soutenir les crânes en mauvais état et empêcher les pertes de substance.

II. — *Jaugeage du crâne.*

1° Tamponner les orbites avec de la ouate.

2° Verser un litre entier de plomb, soit les deux tiers du crâne, avec l'entonnoir n° 5, *sans bourrer.*

3° Soulever le crâne à deux mains et, par un mouvement sec, rejeter le plomb en avant vers les fosses frontales et temporales.

4° Remplir totalement l'*entonnoir n° 2 sans opercule;* appliquer son doigt en dessous pour le soutenir et faire un plan incliné au plomb qui s'écoule ; saisir, par son extrémité, le fuseau de la main droite, la première phalange de l'index appuyant solidement sur cette extrémité, et bourrer rigoureusement par coups

fermes et réguliers (rythme du pas gymnastique) sans que la pointe du bourroir quitte le plomb. Remplir à nouveau l'entonnoir s'il y a lieu et recommencer. *On ne doit bourrer que pendant la durée de l'écoulement.*

Les premiers coups doivent être dirigés en avant, les suivants circulairement, les derniers en arrière et en bas. On sent très bien lorsque le plomb refoule le fuseau et que le crâne est plein. Le nombre des coups varie de 100 à 120.

5° Appuyer vigoureusement le pouce sur le cône de plomb qui surmonte le trou occipital et ajouter un peu de plomb pour mettre la surface de niveau.

III. — *Cubage.*

1° Vider le contenu du crâne ou la jauge dans le double litre.

2° En verser le contenu, ou du moins ce qu'il peut en tenir, en aussi peu de temps que possible dans le litre d'étain. Pour cela, soutenir le bord inférieur du fond du double litre du côté où on veut verser, dans la paume de la main gauche; appuyer la paume de la main droite contre le haut de la paroi opposée; incliner peu à peu le vase de façon à amener tout le plomb près du bord d'où il va se déverser, et brusquement, presque *d'un seul coup, sans interruption*, renverser tout le contenu dans le litre d'étain.

3° Raser la surface avec une petite équerre;

4° Verser le reste du plomb dans l'éprouvette de 500, munie de son entonnoir à opercule n° 5;

5° Raser sa surface si elle est pleine, et recommencer dans la même éprouvette si tout le plomb n'a pas été employé, ce qui est la règle dans les crânes européens du sexe masculin.

N. B. Ne pas oublier que les secousses ou tapes sont absolument interdites, pour le jaugeage comme pour le cubage, dans la méthode Broca. Il semble que ce soit superflu de le dire, puisque les moindres détails sont prévus et spécifiés dans les indications ci-dessus. Mais il y a des personnes qui, par zèle, ajoutent les secousses au bourrage, et même qui s'avisent de bourrer dans l'éprouvette.

La méthode précédente a été instituée par Broca, vers l'année 1866, après avoir découvert les défauts de la méthode de Morton, dont il s'était servi jusque-là, et à la suite d'expériences poursuivies en collaboration avec son préparateur M. Chudzinski. Elle a été l'objet d'un mémoire de notre regretté maître, communiqué à la Société d'anthropologie en 1872, qui est l'une de ses œuvres les plus remarquables.

Avec elle, tous, au laboratoire, nous obtenons des résultats semblables, à 5 centimètres près, dans la généralité des cas; nos grands écarts ne dépassent guère 10 centimètres. Les crânes étant préparés sur la table, l'opération, sans se presser, dure trois minutes. La méthode de M. Busk, qui est la plus rapide après, dure davantage; des trois que nous avons décrites, celle de M. Flower est la plus longue. La méthode Broca est plus laborieuse que celle de M. Busk, mais elle l'est incomparablement moins que celle de M. Flower.

L'objection qu'on adresse ordinairement à la méthode Broca est d'être

violente et de ne pas convenir aux crânes fragiles. Pour ceux-ci, Broca employait la graine de moutarde et institua une méthode spéciale, calquée sur celle du plomb, qui se trouve exposée au long dans son mémoire ci-dessus.

Une autre objection que je signale, mais que personne ne lui a jamais adressée, sans doute parce que toutes les autres substances employées sont dans le même cas et qu'avec le plomb elle est beaucoup moins motivée, c'est que le plomb neuf ou vieux ne donne pas les mêmes chiffres. Le plus exact des deux, le seul qu'il faille employer, est le plomb vieux ou vieilli artificiellement. Le neuf, lisse et poli, fuit dans le crâne, coule trop vite dans les entonnoirs et ne se tasse pas avec une parfaite uniformité. Un plomb est réputé vieux lorsqu'il est devenu terne et a opéré cinquante cubages au moins. A partir de ce moment, il est bon et donne des résultats fixes.

Reste à savoir si l'on ne peut pas vieillir le plomb neuf. La recette suivante m'a donné d'excellents effets : On prend un litre d'étain dans lequel on verse une cuillerée de vinaigre, on brasse le plomb dedans pendant cinq minutes et on l'expose à l'air pendant quarante-huit heures, ou davantage, étendu en nappe mince sur un drap. On brasse alors ce plomb à sec dans un vase, on le contusionne en quelque sorte avec un corps quelconque par le mouvement. Puis on recommence la première opération et même la seconde. Dès lors, le plomb est bon. Il me serait facile de donner une formule particulière d'entonnoir et de jaugeage pour se servir du plomb neuf; mais c'est inutile et moins sûr. Il s'agit d'user et d'oxyder suffisamment le plomb avant de s'en servir, voilà tout.

Un plomb qui a fait 1,000 cubages est encore bon, meilleur même que du neuf; toutefois il faut le tamiser de temps à autre à la passoire pour en extraire la poussière.

Une dernière objection a été adressée récemment à la méthode de Broca. Elle est préférable à toute autre, dit le Dr Schmidt, mais elle ne donne pas le volume absolu, ses chiffres sont trop faibles. Cette objection concerne, en réalité, non la méthode, mais le crâne étalon sur lequel Broca s'est guidé. Déjà, à mon retour de Londres en 1880, quelques mois avant sa mort, j'avais exposé à Broca qu'entre les cubages par les méthodes soit de M. Busk, soit de M. Flower et ceux obtenus par la sienne sur les mêmes crânes, j'avais trouvé une différence moyenne qui me surprenait. « Ne continuez pas, s'écria-t-il, je vais vous dire la différence que vous avez trouvée : 70 grammes. » C'était en effet à peu près ce chiffre. « Nous allons faire un nouvel étalon, » ajouta-t-il.

L'objection avait donc été prévue par Broca, mais il passait outre. Elle ne touchait pas à ce qui constituait l'essence de ses recherches et de sa méthode : la combinaison raisonnée de moyens physiques divers en vue d'obtenir un résultat final fixe. Nous ne voulons pas obtenir le volume et

le poids de l'encéphale lui-même, disait-il, les différences individuelles sont trop grandes dans le rapport de la capacité à ce poids pour qu'on puisse se servir de ce volume calculé ; nos conversions ne sont que des approximations. Il n'y a donc pas à chercher la capacité absolue ; l'anthropologie n'a besoin que de capacités constantes pour un même crâne et comparables à d'autres rigoureusement.

Qu'eût-il fait plus tard ?Je l'ignore. En tout cas, rien ne serait plus facile, sans toucher au principe de la méthode, que d'y apporter de légères modifications. Déjà, dans mon mémoire sur la *Mensuration de la capacité du crâne d'après Broca*, publié en 1882 dans la *Revue d'anthropologie*, j'avais prescrit de remplacer le gonflement du premier litre dans le cubage par une éprouvette de 1,000 centimètres cubes, à laquelle s'ajustait un entonnoir à goulot de 45 millimètres de diamètre. Le tour de main disparaissait et toute action personnelle était supprimée dans la seconde partie de la mensuration de la capacité crânienne. Si je n'en ai pas parlé dans les pages précédentes, c'est que j'ai reconnu depuis, que la projection dans l'entonnoir dépendait encore de la main et donnait des variations.

En ce moment, il est une autre modification considérable que j'étudie. C'est de remplacer le litre en étain et l'éprouvette de 500 centimètres cubes de Broca, par l'éprouvette unique de 2,000 de M. de Ranke, en y adaptant un entonnoir d'une espèce ou d'une autre, sur les dimensions précises duquel je ne suis pas encore fixé complètement. On terminerait ainsi d'un seul coup la seconde opération du mesurage.

M. Schmidt a dressé de longues tables de conversion des cubages de Broca en cubages se rapportant au crâne étalon qu'il a pris pour terme de comparaison et qu'il croit exact. Fort bien ! mais il eût pu facilement s'en dispenser. Il n'y avait qu'un tout petit changement à faire pour obtenir soit le chiffre jugé bon par M. Schmidt, soit tout autre meilleur. Il n'y avait qu'à appliquer les lois de la granulistique sur lesquelles Broca a tant insisté et que j'ai résumées. Je vais en donner la preuve.

Soit une masse de plomb jaugée et cubée par la méthode complète de Broca. Je la reprends et la mesure à nouveau dans l'éprouvette de 2,000 centimètres cubes de M. de Ranke. En employant successivement des entonnoirs à goulot de différents diamètres, les uns, plus petits, me donnent 100 centimètres cubes de diminution, d'autres 78, d'autres moins, jusqu'à ce que j'arrive, avec les plus grands, à retrouver le volume même de la masse cubée par la méthode Broca. J'ai varié à l'infini ces opérations.

Voici l'une de mes séries, elle porte sur 10 crânes. On remarquera que le jaugeage est hors de cause, il ne s'agit que du volume exprimé ensuite.

Moyenne de 10 *crânes différents.*

Cubage par la méthode Broca complète, c'est-à-dire avec gonflement du premier litre; éprouvette de 500 et entonnoir de 20 millimètres pour le reste..... 1398

Cubage dans l'éprouvette de Ranke seulement, avec des entonnoirs divers :

Entonnoir de	45	millimètres;	cubage =	1396
—	35	—	—	1373
—	27	—	—	1354
—	21	—	—	1339
—	15	—	—	1320
—	12	—	—	1298

Il en résulte que j'ai là les moyens de corriger les cubages de Broca, si cela me plaît, et de leur faire exprimer le chiffre que tel étalon dans lequel j'aurai pleine confiance m'indiquera. Mais, je le répète, la qualité essentielle que l'on doit poursuivre, dans le choix d'une méthode de jaugeage et de cubage, c'est la constance des résultats. Le plomb est supérieur au millet décortiqué ou non et à toute autre substance, jusqu'à nouvel ordre. Le bourrage régularisé est supérieur aux secousses et tapes. Le jaugeage de Broca est reconnu comme ce qu'il y a de mieux. Que l'on conserve ce dernier ; quant au cubage, que les anthropologistes qui tiennent au volume réel le modifient suivant ce que leur dit leur crâne étalon, je n'y vois pas d'inconvénient! Ce sera encore la méthode de notre éminent maître (1).

En somme, les quatre méthodes sur lesquelles nous venons d'insister ont toutes des qualités. Deux sont réglementées et formulées dans leurs moindres détails : celles de M. Ranke et de Broca, deux ne le sont pas : celles de M. Busk et de M. Flower. La méthode de Busk est à adopter pour les crânes fragiles, sauf à en fixer et préciser les détails opératoires. La méthode de Broca est la meilleure sous tous les rapports, pour les crânes solides, parmi celles qui ont été proposées jusqu'à ce jour. Son jaugeage réalise ce qu'on peut espérer de mieux, vu l'impossibilité de supprimer entièrement l'action de la main. Son cubage gagnerait peut-être, si l'on remplaçait le litre et l'éprouvette de 500 par l'éprouvette montée de M. de Ranke dans les conditions que nous avons dites.

La méthode Broca est, du reste, la plus répandue et gagne chaque jour du terrain ; tandis qu'en Allemagne et en Angleterre plusieurs méthodes se disputent la faveur, une seule existe en France : à Lyon, à

(1) Depuis que j'ai écrit ces lignes j'ai réussi deux crânes étalons, l'un préparé à la paraffine suivant le procédé de M. Flower, l'autre au minium, suivant le procédé de M. Schmidt. J'ai établi leur contenance exacte à l'eau distillée en prenant toutes les précautions et j'ai repris toutes mes expériences précédentes. Je me proposais d'autre part de faire fabriquer un crâne en bronze lorsque j'appris que M. Ranke venait de réaliser ce projet. Le laboratoire l'a reçu, et je compte publier les résultats qu'il m'a donnés dans la *Revue d'anthropologie*. Toutefois, dans l'état actuel de mes recherches, je persiste à croire que le procédé de Broca est le meilleur, quoiqu'il ne donne pas la capacité absolue. Je n'ai pas trouvé mieux encore. Plus que tout autre il approche de la constance des résultats, qui est la première indication que doit remplir toute bonne méthode de cubage.

Toulouse, au Muséum de Paris, au Laboratoire de la Société d'anthropologie. On opère de même en Russie, en Italie, en Scandinavie, à Dorpat, à Leipsik, à Londres et au delà des mers ; la méthode de Broca est généralement suivie. Toutefois il n'est pas certain qu'elle soit partout comprise et rigoureusement pratiquée et je n'oserais, pour ma part, réunir dans une même liste les chiffres obtenus çà et là sous son nom. Parmi les auteurs dans lesquels j'ai pleine confiance sous ce rapport, je citerai M. Mantegazza, M. Schmidt, M. Ranke, M. de Torok, M. Merejkowski et toutes les personnes, en général, qui ont passé par le laboratoire Broca.

Il ressort de tout ceci que, dans l'état de la science, on ne peut se servir des documents publiés sur la capacité du crâne qu'avec une extrême circonspection. En règle générale, on ne doit comparer que les résultats obtenus par la même main, ou par les disciples immédiats d'une même autorité. Ce qui réduit considérablement l'étendue des documents dont nous pouvons faire usage dans la question de la capacité du crâne, à présent à examiner dans ses applications.

Partie descriptive. — Le volume de la cavité crânienne ou sa capacité se prête à toutes les études que soulève le poids de l'encéphale. Il est à examiner comme lui suivant les âges, les sexes, les individus, les professions, les milieux et les races. Les influences constatées ou discutées de la taille, du poids du corps, de la force musculaire, de l'éducation, des habitudes, se représentent pour le contenant comme pour le contenu de la cavité crânienne. Ce qui en règle générale est vrai d'un côté doit se retrouver de l'autre, et réciproquement. Les variations dans les conditions précédentes, sauf l'âge, sont peu considérables pour l'encéphale ; on ne saurait s'attendre à ce qu'elles soient plus marquées pour la capacité crânienne. En revanche, de part et d'autre, les moindres différences générales bien démontrées acquièrent un haut intérêt qui légitime tous les efforts tentés pour donner à l'opération du cubage la plus grande exactitude possible.

Nous avons regretté pour l'encéphale l'insuffisance des matériaux dont la science dispose. Le peu d'unité des opérations de cubage fait qu'ici encore nous aurons à souffrir de cette pénurie. Cependant ces matériaux sont relativement plus nombreux en ce qui concerne les races étrangères. L'étude de la capacité crânienne est prédestinée à être utile vis-à-vis de cette dernière surtout.

Nous serons donc court et ne toucherons qu'à quelques questions ; en premier lieu, à la nomenclature.

Nomenclature. — La nomenclature à employer, pour indiquer les différences de volume que présente la cavité du crâne, répondant aux désignations de crânes ordinaire, gros, moyen, etc., pourrait s'établir suivant la règle que nous avons suivie jusqu'ici en prenant la moyenne générale, puis les extrêmes, et choisissant entre eux des termes répondant aux besoins de la pratique. Mais une indication spéciale s'impose.

Quoique Broca ne considère pas la correspondance entre le poids du

contenu et la capacité du contenant comme possible à établir avec une exactitude suffisante, cette correspondance, lorsqu'on s'attache non aux individus, mais aux moyennes, existe d'une manière générale. C'est donc sur elle que nous devons nous baser.

M. Lebon, procédant avec 87 crânes parisiens du sexe masculin et 100 cerveaux parisiens du même sexe, mais d'âges divers non indiqués, a cherché cette correspondance en superposant leurs courbes et en a déduit l'approximation suivante :

Volume moyen probable du cerveau.	Volume moyen probable du crâne.
1450 grammes.	1650 centimètres cubes.
1350 —	1550 —
1250 —	1450 —
1150 —	1350 —

M. Manouvrier, d'une façon directe, en comparant le poids connu de l'encéphale de 52 sujets avec leur capacité crânienne obtenue par la méthode Broca, calculant les rapports individuels de chacun et mettant ces rapports en série, a trouvé que le plus grand nombre, dans une forte proportion, présentait le rapport suivant :

Poids de l'encéphale : capacité crânienne : : 1 : 0,87.

D'où la formule pour obtenir le poids probable de l'encéphale avec la capacité du crâne : multiplier la capacité par 0,87.

M. Manouvrier en déduit cette autre formule : Pour obtenir au contraire la capacité probable du crâne avec le poids de l'encéphale, multiplier ce poids par 1147.

D'où les correspondances des poids de l'encéphale qui ont déterminé précédemment notre nomenclature, avec la capacité du crâne :

Poids du cerveau.	Capacité crânienne probable.
1700 grammes.	1949 centimètres cubes.
1450 —	1663 —
1250 —	1432 —
1000 —	1147 —

D'où par conséquent la nomenclature ci-après de la capacité du crâne chez l'homme adulte européen, que j'ai établie à mon cours de 1881-82, en faisant quelques concessions pour avoir des divisions franches et commodes. Ne pas oublier qu'elle ne convient qu'aux capacités obtenues par la méthode Broca.

Nomenclature de la capacité crânienne.

Crânes macrocéphales de 1950 c. c. et au-dessus.
— gros de 1950 à 1650 c. c.
— moyens ou ordinaires de 1650 à 1450 c. c.
— petits de 1450 à 1150 c. c.
— microcéphales de 1150 c. c. et au-dessous.

On remarquera que cette capacité de 1150 cc. est précisément celle que Broca donne pour limite chez les Européens à la microcéphalie, ou mieux à la demi-microcéphalie.

Les questions qui se présentent ensuite à étudier sont celles des variations individuelles, de l'âge, du sexe, des professions dans la race blanche d'abord, puis dans les races étrangères. Ne voulant qu'effleurer ces sujets, nous procéderons dans l'ordre inverse. Plusieurs questions posées pour l'encéphale vont reparaître.

Races. — Nous avons publié à peu près *in extenso* les mensurations de la cavité crânienne de Broca dans notre mémoire cité. Quelques extraits suffiront ici. Bien que ce soit avec les hommes, toujours plus nombreux dans les statistiques que nous procéderons, parce que leurs crânes plus résistants se conservent mieux dans le sol ou sont plus accessibles dans les circonstances ordinaires, nous ajoutons à cette liste, pour y revenir plus tard, les femmes et les différences entre les deux sexes.

Capacité crânienne (Broca).

	Nombre.	Hommes.	Nombre.	Femmes.	Différence.
Époque de la pierre polie. Caverne de l'Homme-Mort (Lozère).....	6	1606	6	1507	99
Id...... (deux crânes exclus).	5	1578	5	1453	125
Époque pierre polie. Divers (France).....	11	1568	6	1375	193
— Grottes de Baye(—).....	25	1534	14	1407	127
Gaulois.....	24	1592	10	1457	135
Mérovingiens.....	42	1536	26	1378	158
Douzième siècle. Parisiens de la cité....	67	1531	42	1320	211
Dix-neuvième siècle. Parisiens contemp..	77	1559	41	1337	222
Auvergnats de Saint-Nectaire.....	43	1598	36	1445	153
Savoyards.....	16	1538	8	1417	121
Bretons des Côtes-du-Nord.....	70	1583	51	1394	189
Basques français et espagnols.....	61	1564	39	1355	209
Hollandais.....	22	1530	22	1390	140
Égyptiens, IV^{e} dynastie.....	21	1532	18	1397	135
— XI^{e} —	12	1443	17	1328	115
— XVIII^{e} —	9	1464	9	1323	111
Lapons.....	4	1558			
Javanais.....	18	1500	6	1396	114
Esquimaux.....	9	1535	9	1429	106
Chinois et Mongols.....	16	1518	6	1383	135
Polynésiens.....	21	1500	15	1381	119
Nègres d'Afrique.....	61	1437	23	1251	186
Hottentots et Boshimans.....	8	1317	5	1253	64
Nubiens d'Éléphantine.....	10	1329	6	1298	31

Papous de l'île de Toud (détroit de Torrès).	7	1467	3	1279	188
Néo-Calédoniens	23	1460	23	1330	130
Tasmaniens	5	1406	4	1230	176
Australiens	10	1347	6	1181	166
Parias d'Alipoor (Calcutta)	7	1336	3	1114	222

Les principaux faits qui se dégagent de cette liste sont les suivants, en ne tenant compte que des hommes.

Au temps de la pierre polie, la race qui habitait les grottes de la Lozère et tenait tête aux vainqueurs avait une capacité crânienne considérable, que Broca expliquait par la sélection mortuaire qui s'était faite avant l'âge adulte parmi les mieux doués. Mais, lorsqu'on remarque le chiffre des Gaulois de 1592, et celui des Auvergnats de 1598, les 1606 de la caverne de l'Homme-Mort ont moins lieu de nous étonner. Au reste, dans cette série se trouve chez les hommes un crâne absolument exceptionnel de 1745, et chez les femmes un autre de 1775, qu'il serait peut-être juste de séparer. La série de cinq qui s'ensuit descend ainsi au chiffre de 1578; cependant, en la comparant avec les deux séries suivantes portant toutes deux sur des stations du Nord occupées par les conquérants de la même époque, on constate chez les nouveaux venus une infériorité de volume cérébral sensible. L'explication proposée par Broca reste donc admissible.

Nous ne dirons rien des moyennes successives aux diverses époques de l'histoire de France, nous y reviendrons; non plus que du groupe suivant. Remarquons que les Lapons ont une capacité très satisfaisante.

Les moyennes européennes oscillent de 1530 à 1600 environ, ce qui laisse entrevoir une moyenne générale de 1565. Les moyennes des races jaunes varient de 1500 à 1535, donnant une moyenne intermédiaire d'environ 1510, soit de 55 cc. au-dessous de la précédente. Les Esquimaux ont le chiffre le plus élevé. C'est en somme à peu près la relation des races blanches avec les races jaunes que Morton a signalée le premier; voici les moyennes générales en pouces cubes auxquelles il était arrivé :

Caucasiens. Famille teutone	93.5
Mongoliques	87.0
Malais	85.0
Nègres africains	82.2
Américains	80.3
Australiens	75.0

Dans les races noires, le niveau moyen s'abaisse visiblement, mais il y a des distinctions à établir. Les nègres ordinaires d'Afrique ont 140 cc. à peu près de moins que les Européens, 70 à 75 de moins que les races jaunes. Mais le groupe nègre de l'Afrique australe est de plus de 100 cc. plus bas encore.

La place ne nous permet pas d'analyser toutes les moyennes que nous

avons en mains, mais une conclusion formelle en ressort, c'est qu'il y a deux types de capacité cérébrale chez les nègres d'Afrique, l'un à capacité relativement forte, l'autre à capacité faible. Il en est de même chez les nègres d'Océanie; la différence va même plus loin: dans le tableau précédent elle est de 60 environ entre les deux groupes papous (Toud et Néo-Calédoniens) et les Tasmaniens ; elle sera confirmée et au delà tout à l'heure.

Les Australiens et les indigènes inférieurs de l'Inde, que bien d'autres caractères relient, sont au bas de l'échelle avec un dernier abaissement de 50 cc. et plus. Broca répétait à ses cours que les noirs de l'Inde sont les plus faibles capacités qu'il ait rencontrées; en nombre rond, elles sont de 250 cc. au-dessous des races européennes les plus favorisées.

L'infériorité de ces derniers groupes, d'après les cubages de Broca, est confirmée par les cubages pratiqués à l'Exposition de 1878 sur d'autres séries par M. Callamand à l'aide aussi de la méthode Broca. J'y joins la moyenne d'une série européenne non représentée dans la liste précédente et d'une série rare de Lapons.

Capacité crânienne (Callamand).

	Nombre.	Hommes.	Nombre.	Femmes.	Différence.
Finlandais d'Helsingfors.....	43	1601	..	....	..
Lapons.....	6	1512	..	....	..
Tasmaniens.....	7	1370	6	1290	80
Australiens.....	10	1330	6	1299	31
Maravars, etc., de l'Inde du Sud ...	21	1234	14	1238	95 (1)

La méthode de Flower donne, avons-nous dit, entre ses mains des résultats constants parfaitement comparables entre eux, sous la condition de ne pas les réunir à d'autres ; les chiffres publiés dans le catalogue du musée de Hunter, l'une des collections anthropologiques les plus riches de l'Europe, constituent donc une mine précieuse de documents. D'autre part, la différence probable entre les cubages de M. Flower et ceux par la méthode Broca nous étant connue et s'élevant à 75 centimètres cubes environ en moins, la conversion des uns en les autres est possible au besoin. Nous reproduirons donc quelques-unes de ses moyennes, en vue d'éclaircir des points indécis ou nouveaux.

La série d'Italie n'est là qu'à titre de comparaison ; c'est la seule forte parmi les Européens du catalogue. Les séries sont disposées brutalement dans l'ordre décroissant des moyennes.

(1) Cette série a donné lieu à une polémique dans la *Revue d'anthropologie*. Elle se compose moitié de crânes maravars offerts par M. Shortt au laboratoire Broca et moitié de crânes analogues offerts par le même au *British Museum*. Ce n'est que dans ces derniers temps que j'ai retrouvé les notes de M. Callamand sur la seconde moitié. J'en ai retranché toutefois un sujet âgé de 15 ans et deux crânes indous d'une autre provenance qui s'y trouvaient mêlés.

Capacité crânienne (Flower).

	Nombre.	Hommes.	Nombre.	Femmes.	Différence.
Esquimaux	17	1546	7	1342	204
Fidjiens de l'intérieur	6	1504	5	1327	177
Néo-Zélandais	15	1497	4	1418	79
Japonais	6	1486	1	1125	...
Italiens modernes	74	1467	26	1282	185
Chinois	16	1424	2	1297	...
Nègres de la côte occidentale d'Afrique.	13	1402	..	....	...
Boshimans	2	1330	2	1122	...
Indigènes de l'Inde méridionale	17	1289	3	1143	146
Tasmaniens	8	1286	7	1141	145
Australiens	26	1285	19	1142	143
Veddahs	7	1261	2	1092	...
Andamans	11	1244	12	1128	116

Voilà qui est absolument imprévu. Ce ne sont pas les Européens représentés par les Italiens qui sont en tête, mais les races jaunes les plus typiques, aussi bien que certaines dont la parenté avec elles est discutée. Le premier groupe typique est représenté par les Esquimaux et plus bas par les Japonais. Les Polynésiens de la Nouvelle-Zélande sont le second groupe. Les Fidjiens qui ne sont que l'expression la plus pure des Néo-Calédoniens et Neo-Hébridiens forment le troisième groupe, ils ont les cheveux laineux et sont des nègres, ils sont de haute taille, ce qui les éloigne de la masse principale des races jaunes pour les rapprocher des Polynésiens et des Peaux-Rouges; mais, entre autres, par ce caractère du volume de la tête, ils touchent à l'élément asiatique. Je n'en veux tirer aucune déduction, je sème: c'est à la partie de l'anthropologie qui traite synthétiquement des races humaines à séparer le bon du mauvais grain. Les types qui surnagent dans le temps permettent toutes les hypothèses sur leurs origines lointaines.

Les deux séries de nègres d'Afrique ne sont là que pour montrer la différence qui se maintient entre les deux sortes de capacité s'observant parmi eux. Ce qui a rapport aux Australiens et Tasmaniens est conforme aussi à ce que disait la liste de Broca. Les indigènes de l'Inde méridionale ont une capacité relativement un peu moindre, mais la série des Veddahs, qui est une fraction spéciale de ces mêmes indigènes, descendants des habitants à tête de singe des jungles du Ramayana, corrige la différence et montre que, dans l'Inde, il faut compter avec un type au crâne l'un des plus petits de l'humanité. Le plus petit en effet est celui des Andamans, ce qui tendrait à établir sa relation avec le précédent et appuie la doctrine des Négritos de l'Inde de M. de Quatrefages.

En somme, la différence entre les maximum et minimum moyens de l'humanité d'après la méthode de M. Flower serait de 300 centimètres cubes en nombre rond, et la même différence entre les Européens-Italiens et les Andamans de 200 centimètres cubes.

Les Européens représentés par les Italiens, les seuls qui au Collège des chirurgiens de Londres soient en nombre suffisant (1), ne viennent dans cette liste qu'au quatrième rang. On répondra que les Italiens, à en juger par le poids de leur cerveau, sont le groupe le moins favorisé de l'Europe. Soit ; mais si aux 1467 centimètres cubes ci-dessus on ajoute les 75 centimètres cubes de différence de cubage, qu'il y a entre la méthode Flower et la méthode de Broca, le total des 1542 est peu distant des moyennes dans la liste de Broca de 1559 chez les Parisiens modernes, et de 1598 chez les Auvergnats. Les Esquimaux et Néo-Zélandais exhaussés de même auraient 1621 et 1572 et n'en conserveraient pas moins leur supériorité.

Ce chiffre élevé des Esquimaux dans la liste de M. Flower, que ne confirme pas la liste de Broca, pousse à chercher des renseignements ailleurs. La plus grande collection des crânes de cette race est en Amérique, au musée médical de l'armée de Washington et au musée Peabody de l'université de Cambridge. Les cubages en ont été faits et publiés par M. Lucian Carr. Malheureusement M. Carr ne voit la méthode de cubage que dans le choix du plomb, de la graine de moutarde ou des petits pois ; le reste lui échappe comme aux trois quarts des anthropologistes. Ses chiffres sont donc condamnés à l'isolement ; comme dans ses listes il n'y a que des cubages de races américaines, tout terme de comparaison manque. Mais M. Carr doit avoir des habitudes propres auxquelles il s'efforce de tenir et ses propres moyennes restent comparables entre elles.

Or, tandis que 178 crânes du sexe masculin de l'archipel Santa-Barbara lui donnent une moyenne de 1372 centimètres cubes, 55 Esquimaux masculins du Groenland cubent entre ses mains 1433 centimètres cubes, et 31 Esquimaux de l'Alaska 1449 (2). Les autres moyennes de l'Amérique du Nord sont également au-dessous. Les cubages de M. Carr établissent donc que les Esquimaux se distinguent du reste des Américains du Nord par une plus grande capacité crânienne.

Différences sexuelles. — Elles se déduisent des citations précédentes. Pour les constater on ne saurait tenir compte des séries moindres de 10 ; c'est déjà peu. Dans notre seule double série suffisante de l'époque de la pierre polie, elle est de 127 cc. Chez les Européens actuels ou de quelques siècles seulement en arrière, elle varie de 135 chez les Gaulois de Broca à 222 chez les Parisiens contemporains du même, le nombre des séries compris entre ces deux extrêmes s'élevant à onze. Dans les races jaunes,

(1) Les crânes anglais du sexe masculin, dont la capacité est donnée dans le Catalogue, n'offrent pas d'unité. Ils comprennent 8 crânes modernes, dont trois assassins et un qui a pu être choisi pour sa grosseur exceptionnelle, et deux crânes anciens de la période anglo-saxonne, dont 1 choisi sur 50 pour sa grosseur sans doute aussi. Broca a insisté sur la nécessité de ne procéder dans les séries que sur des crânes pris au hasard. La moyenne des 8 ordinaires est de 1509 et des 10 de 1555.

(2) Lucien Carr, *Observations on the crania from the Santa Barbara islands, California*, in *Report upon U. S. Geog. Surv. west of* 100th *meridian*, vol. VII, *Archeology*. Washington, 1879.

une série seulement est dans les conditions requises, celle des Polynésiens; la différence y est de 119.

Dans les races noires, la différence sexuelle est de 186 dans la double série des 84 nègres et négresses d'Afrique de Broca, de 130 chez ses 46 Néo-Calédoniens et Néo-Calédoniennes, de 143 chez les Australiens et Australiennes de M. Flower, de 116 chez ses Andamans et enfin de 95 chez les Maravars de l'Inde de M. Callamand. Ajoutons un autre chiffre que j'ai sous les yeux : chez les 100 Papous de la Nouvelle-Guinée de M. Mantegazza, la différence est de 140.

Y a-t-il quelque loi à tirer de ces écarts dont les extrêmes pour toute l'humanité vont de 91 à 222? Lorsqu'on les examine de près, on voit que les plus forts s'observent dans les séries nombreuses et les plus faibles dans les séries moindres. Assurément la gradation n'est pas régulière, mais peut-on espérer que le hasard ne jettera pas d'un côté ou de l'autre quelque crâne exceptionnel, gros ou petit? Pour cela il ne faudrait jamais avoir manié les mesures anthropométriques.

Dans les documents qui précèdent, l'une des différences sexuelles surtout a attiré l'attention, celle des Maravars de l'Inde et sur elle on a échafaudé toute une théorie : les sexes seraient plus rapprochés par leur capacité cérébrale dans les races inférieures, et plus éloignés dans les races supérieures; la civilisation creuserait un abîme entre l'homme et la femme. Sans prendre parti pour ou contre cette dernière proposition, je réponds que les moyennes qui précèdent ne l'établissent pas. Dans le cas particulier, le seul sur lequel on s'appuie avec quelque apparence de vérité, la différence sexuelle est forcément amoindrie par la taille moyenne de la race. Le volume du cerveau augmente, toutes choses égales, avec la taille, avons-nous vu; donc le volume de la cavité cérébrale augmente ou diminue de même. Les différences de taille sont plus fortes dans les races de haute stature et moindres dans les races de petite stature, avons-nous vu d'autre part. Le volume des cavités cérébrales dans les deux sexes doit donc se rapprocher dans ce dernier cas. Or les indigènes de l'Inde font partie des plus petites races de l'humanité; ce sont les anciens Pygmées de Ctésias. Donc, en laissant même de côté le petit nombre de sujets sur lesquels porte la comparaison : 35 pour les deux sexes et le hasard avec lequel il faut toujours compter, la taille suffit à expliquer la différence sexuelle moindre.

On objectera que j'écarte avec trop de facilité les séries de 9 sujets ou moins. Non, elles ne peuvent que donner des illusions, le hasard y a trop de prise. La conclusion, surtout en se rappelant ce que nous avons vu du cerveau dans les races jaunes, c'est que le volume du cerveau ou du crâne, qui lui correspond, n'établit pas entre les divisions principales du genre humain des séparations aussi profondes qu'on se plaît à le croire; que si on prend les extrêmes, la différence est assez marquée pour que nos races européennes en éprouvent un légitime orgueil; mais

qu'entre elles et les races jaunes et même certaines races nègres, la différence s'atténue considérablement.

Variations individuelles. — Passons aux variations individuelles si importantes à connaître; car, ainsi que l'étude du cerveau nous l'a fait entrevoir, la supériorité peut, en laissant de côté les cas pathologiques, se montrer dans les cas particuliers plus que dans la moyenne.

Nous commencerons, suivant nos habitudes, par l'étendue extrême des variations telle que le hasard des séries la donne. Il n'y a pas d'inconvénient ici à rapprocher des moyennes de provenances différentes ; dans les méthodes de cubage donnant une capacité plus forte, l'écart entre les extrêmes pourra en être modifié, mais la différence sera légère.

Étendue des variations de la capacité crânienne (Sources diverses).

	Nombre.	Hommes.	Nombre.	Femmes.	Différence chez la femme.
Époque de la pierre polie. Caverne de l'Homme-Mort (Broca)	6	383	6	490	+ 113
Époque de la pierre polie (Baye et divers).	36	613	20	302	— 295
Parisiens du douzième siècle (Broca)	67	457	42	357	— 100
— contemporains; cimetière de l'Ouest (Broca)	77	592	41	439	— 153
Auvergnats (Broca)	42	676	36	408	— 268
Bretons (Broca)	70	493	51	582	+ 89
Basques (Broca)	61	321	39	509	+ 188
Hollandais (Broca)	22	388	22	314	— 74
Égyptiens (Broca)	42	487	34	397	— 90
Italiens modernes (Flower)	74	530	26	395	— 135
Chinois et Javanais (Broca)	34	478	12	311	— 167
Mongols, Chinois, Japonais, etc. (Flower).	31	365	5	240	— 125
Esquimaux (Broca)	9	206	9	351	+ 145
— (Flower)	17	500	7	225	— 275
Polynésiens (Broca),	21	404	15	319	— 85
Néo-Zélandais (Flower)	15	435	5	550	+ 125
Nègres d'Afrique (Broca)	79	452	34	326	— 126
Néo-Calédoniens et Papous (Broca)	30	377	26	337	— 40
Papous. Nouvelle-Guinée (Mantegazza)	50	533	50	519	— 14
Australiens et Tasmaniens (Broca)	15	407	10	267	— 140
— —	17	347	12	381	+ 34
Australiens (Flower)	26	250	19	295	+ 45
Tasmaniens (Flower)	8	300	7	250	— 50
Andamans (Flower)	11	210	12	225	+ 15
Maravars (Callamand)	21	355	14	332	— 23

Sans préjuger de la conclusion finale, voici ce que ce tableau nous dit :

1° Dans les séries masculines atteignant ou dépassant le nombre de 20

indiqué comme nécessaire par Broca, cette étendue varie de 676 centimètres cubes chez les Auvergnats à 321 chez les Basques, parmi les Européens; de 478 à 365 dans les premières séries, seules suffisantes, des races jaunes; de 452 chez les nègres d'Afrique de Broca, et 533 chez les Papous de M. Mantegazza à 250 chez les Australiens de M. Flower, pour les races noires. Dans les races blanches il n'y a pas de séries de 20 à 10 sujets; les deux dans les races jaunes ont une étendue de variations de 500 et 435 centimètres cubes. Les trois dans les races noires ont une étendue de 407 à 210 centimètres cubes. Nous ne voyons pas que sur ces données on puisse avancer que les variations individuelles soient moins étendues dans les races inférieures que dans les races supérieures. L'écart dépend en partie de la force de la série, en partie du hasard.

2° Dans les séries féminines, l'étendue des variations se présente sensiblement dans les mêmes conditions; elles vont de 582 à 302 centimètres cubes dans les races blanches; de 550 à 225 dans les races jaunes en comprenant les petites et les grandes séries; et de 519 à 225 dans les races noires.

3° La différence d'étendue est tantôt en faveur de la femme, par exemple chez les Basques, les Esquimaux de M. Flower et les Néo-Zélandais du même, sans parler de la série trop faible de la caverne de l'Homme-Mort, dans laquelle elle dépasse 100 centimètres cubes; tantôt à son détriment, par exemple chez les habitants de la pierre polie, deuxième série, les Auvergnats de Broca et les Esquimaux de M. Flower où elle atteint 295, 268 et 275 centimètres cubes. Les deux séries de la pierre polie et les deux séries d'Esquimaux si contradictoires montrent combien le hasard joue un rôle dans ces résultats. Les quatre séries contradictoires de la fin sont dans le même cas.

En admettant que dans cette liste les variations soient moindres chez la femme, l'explication en serait facile : 1° sa capacité cérébrale moyenne étant moindre, ses variations doivent courir dans une étendue moindre proportionnelle; 2° les nombres de cas qui entrent dans ses séries sont plus faibles; 3° la nature de ses occupations dans l'existence l'expose moins à des variations extrêmes par excès. Les deux premières considérations atténuent singulièrement la troisième qui, rapprochée de la moindre proportion d'encéphale que la femme a réellement, paraît cependant devoir être acceptée. Cette variabilité moindre étant admise dans nos races européennes, on pourrait en induire qu'elle sera moindre encore dans les races inférieures. Nullement; car, si dans les races civilisées la femme travaille intellectuellement moins, dans les races sauvages elle prend une part presque égale à l'homme aux travaux musculaires et doit savoir comme lui se tirer d'affaire dans les difficultés de la vie. De part et d'autre, de fait, son cerveau peut atteindre un volume inaccoutumé, comme on va le voir.

La distinction des variations en normales et anormales est aussi délicate pour la capacité crânienne que pour l'encéphale. Dans toutes les races il y a des microcéphales et des macrocéphales, sans que la moyenne de la capacité de la race exerce sur leur production la moindre influence. Il existe au laboratoire un microcéphale adulte du sexe masculin et de race blanche dont le crâne ne cube que 400 et un de nègresse âgée de 17 ans, dont la cavité cérébrale est de 387. D'autre part, j'ai cubé au musée Dupuytren un hydrocéphale âgé de 42 ans dont la capacité crânienne s'élève à 3870. Entre ces extrêmes et les dimensions ordinaires tous les intermédiaires existent, et c'est arbitrairement que l'on écarte des séries tels crânes trop petits ou trop gros.

C'est ainsi que Broca a placé sa limite de la microcéphalie à 1150 chez l'homme. D'autre part, dans ses listes de cubage, il avait écarté un crâne que sa forme sphérique régulière portait à regarder comme hydrocéphale et qui avait 2075 centimètres cubes, tandis que dans sa série des Parisiens, il avait accepté un crâne de 1900, tout en l'annotant *anormal*, et dans celle des Bretons un de 1887, tout en écrivant en marge le mot *hydrocéphale*. Celui de 1900 ressemble pourtant absolument au crâne de 2000 d'un Parisien de $2^{m},10$ de hauteur, de notre musée, auquel l'épithète d'hydrocéphale ne convient nullement; ce dernier est simplement un sujet de très haute taille dont la grande capacité crânienne ne fait que confirmer la règle qui veut que la capacité croisse, toutes choses égales, avec la taille. Sur 1500 crânes des catacombes de Paris, le plus gros que nous ayons rencontré cubait 2075 et était bien conformé. Était-ce celui d'un géant, comme le précédent, d'un homme de génie comme celui de Schiller, dont la capacité a été calculée par Broca à 2005, ou d'un malade comme celui du musée de Berlin dont parle Rudolphi et qui aurait 2222 centimètres cubes ?

On est donc tenu d'être très réservé avec les crânes extrêmes lorsqu'on n'a pas de renseignements sur les sujets auxquels ils appartiennent. Sur les 347 crânes masculins d'Européens de toutes sortes cubés par Broca, il y en a 13 au-dessus de 1800, sans parler de ceux de l'époque de la pierre polie où, sur 44 crânes masculins, il y en a un de 1840.

Lorsqu'on veut comparer ces données à celles que fournissent les races inférieures et voir de plus près si elles offrent çà et là de grosses capacités, la comparaison ne peut s'opérer directement ; il faut rapporter les variations observées à l'axe normal. De même, chez la femme, ce n'est pas le chiffre qui est à considérer, mais sa relation avec l'axe des variations. Autrement dit, la réserve à faire sur la qualité physiologique ou pathologique de la capacité étant admise, on ne se rendra compte de la fréquence, dans une série, de tel ou tel ordre de crânes, gros ou petits, méritant l'épithète de macro ou de microcéphales, que par la sériation.

Suit le tableau que j'ai donné dans mon mémoire sur la *mensuration de*

la capacité du crâne, et qui ne concerne que les cubages de Broca. Sous le nom de médiane, on se rappelle que j'entends l'endroit au-dessus et au-dessous duquel il y a le même nombre de cas.

	HOMMES.					FEMMES.				
	Pierre polie.	Europe.	Jaunes.	Nègres d'Afr.	Noirs d'Océan.	Pierre polie.	Europe.	Jaunes.	Nègres d'Afr.	Noirs d'Oc.
Plus de 1900	..	1	..	..	..	..	..	..	..	..
1900 à 1850	1	6	..	..	..	..	..	..	..	..
1850 à 1800		6	1	..	..	..	..	..	..	..
1800 à 1750		9	1	..	..	1	..	..	..	..
1750 à 1700	1	19	2	..	..		1	..	..	..
1700 à 1650	3	40	3	..	..			1	..	..
1650 à 1600	14	47	8	7	1	1	5		..	..
1600 à 1550	5	57	10	2	4	1	9		..	1
1550 à 1500	7	56	12	9	9	3	24	6	..	2
1500 à 1450	4	49	11	12	10	4	26	7	..	2
1450 à 1400	6	31	11	12	7	5	30	5	1	
1400 à 1350	2	18	4	11	5	6	36	3	6	5
1350 à 1300		6	5	13	3	5	37	10	6	11
1300 à 1250		2	..	8	4	2	28	5	5	9
1250 à 1200	1	..	..	6	3	1	24	2	5	4
1200 à 1150	..	..	..	3	..	..	7	..	6	3
1150 à 1100	..	..	..	..	..	..	5	..	3	2
1100 à 1050	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1
Médiane approximative.	1560	1560	1510	1405	1460	1410	1375	1385	1250	1295
Nombre de crânes	44	347	68	83	46	28	232	39	32	40

A partir du centre des variations ou de la médiane de 1560 pour les hommes, et de 1375 chez les femmes, chez les Européens, les variations extrêmes s'écartent chez l'homme de 334 centimètres (je donne le nombre exact) par en haut, et de 268 par en bas, soit de 66 centimètres cubes de plus par en haut ; et chez la femme de 332 par en haut, et de 275 par en bas, soit de 57 centimètres cubes de plus par en haut. Donc les deux sexes sont sur le même pied d'égalité. L'écart total des variations est de 602 chez l'homme, et de 602 chez la femme : égalité encore, comme nous l'avons entrevu tout à l'heure.

Dans les races jaunes, la médiane tombant chez l'homme entre 1550 et 1500, et chez la femme entre 1400 et 1350, les cas se disséminent par en haut sur six groupes et par en bas sur quatre, chez l'homme ; sur six groupes aussi en haut et trois en bas, chez la femme. Ni l'un ni l'autre n'est donc favorisé, mais vis-à-vis des Européens les deux sont en état d'infériorité ; les variations sont de trois étapes moins étendues chez l'homme, comme chez la femme.

Chez les nègres d'Afrique, les médianes de 1405 et de 1250 étant considérées comme centres, les variations s'élèvent de 230 centimètres cubes et s'abaissent de 122 centimètres cubes chez l'homme, tandis que chez la

femme elles ne s'élèvent que de 182 et s'abaissent de 182. La femme, cette fois, est en défaveur. Les deux d'autre part ont moins de variations que chez l'Européen.

Chez les noirs d'Océanie enfin, chez l'homme il y a trois étapes seulement au-dessus de la médiane, et cinq au-dessous, et chez la femme six au-dessus et quatre au-dessous. Les variations seraient donc moindres, dans les deux sexes, chez les nègres d'Océanie que chez les Européens, mais relativement plus grandes chez la femme.

Il y a une restriction à apporter à ces aperçus, c'est que les nombres de cas dont se composent les séries sont démesurément plus faibles dans les races jaunes et noires et peuvent être l'unique cause des différences constatées entre les races. Quant à la différence entre les sexes, elle aboutit décidément à ceci, dans ces sériations : elle est nulle chez l'Européen, nulle dans les races jaunes, au désavantage de la femme chez les nègres d'Afrique et à son avantage dans les nègres d'Océanie.

Tout cela prouve combien il faut être réservé avant de tirer des conclusions à effet ou de suppléer aux faits dûment analysés par des conceptions philosophiques, comme ne le font que trop souvent les novices en anthropologie.

Après nous en être tenu aux documents de la main même de notre honoré maître, il nous sera permis de recourir à des cubages personnels, ou du moins pratiqués, sous nos yeux et notre direction, par M. Flandinette, employé du laboratoire, dont Broca appréciait tout particulièrement les talents de cubage. Depuis que Broca a terminé ses dernières opérations sur la capacité crânienne, un très grand nombre de crânes nouveaux sont entrés au laboratoire de la Société. Ce qui n'était pas possible alors, même en faisant l'appoint avec quelques pièces empruntées au Muséum, l'est aujourd'hui. J'ai pu constituer ainsi quatre séries homogènes, de quatre races très opposées, du sexe masculin, et de même nombre chaque, soit de 100 crânes. Elles permettent de trancher les questions restées en litige dans les pages précédentes.

La première série est formée de Parisiens du siècle dernier et au delà provenant des catacombes (la provenance exacte nous en est connue). La seconde est formée d'Auvergnats d'une même localité dans les montagnes du mont Dore. La troisième se compose de nègres d'Afrique dont sont exclus les Hottentots et Boshimans. La quatrième se compose de Néo-Calédoniens et de Néo-Hébridiens, deux populations semblables et anthropologiquement voisines de la race des Fidjiens des montagnes de l'intérieur, qui nous paraît, avec les Néo-Calédoniens de l'île des Pins, fournir le type le plus pur de la race mélanésienne principale la plus favorisée.

Ci-joint le résumé de ces quatre séries dans toute leur brutalité, comme le hasard qui a produit le rassemblement de chacune de ces centaines le donne :

Capacité crânienne. Méthode Broca (Flandinette). — *Hommes adultes.*

	Moyenne.	Maximum.	Minimum.	Écart.
100 Parisiens.....	1551	1845	1175	670
100 Auvergnats.....	1585	1855	1315	540
100 Néo-Calédoniens.....	1588	1685	1185	500
100 Nègres africains.....	1477	1835	1120	715

C'est la confirmation de plusieurs des aperçus précédents : 1° les Auvergnats, type de la race celtique, ont une capacité plus forte que les Parisiens, mélangés de Celtes et de Kymris ; 2° le groupe de nègres mélanésiens ici représenté et qui est le principal a une capacité plus grande que la masse des nègres d'Afrique, les Hottentots et Boshimans exclus ; 3° les Européens représentés par les Auvergnats et Parisiens réunis, comparés aux deux groupes de nègres ci-dessus également réunis, n'ont une capacité moyenne plus élevée que de 86 centimètres cubes.

Cette conclusion étonnera bien des personnes ; elle est en désaccord avec les idées reçues et vient à l'appui des idées monogénistes et non des polygénistes. Peu importe ! Elle doit être acceptée. Les cubages ont été pratiqués dans les conditions les plus sévères d'expérimentation, par la même main ; la constance extraordinaire des résultats obtenus par elle est connue de toutes les personnes qui fréquentent le laboratoire : ses écarts personnels ne dépassent jamais 5 centimètres cubes en plus ou en moins. Que la méthode de Broca donne 60 ou 100 centimètres cubes de plus que le volume absolu, peu importe ! Cet excès étant admis, il est proportionnel sur les crânes de toutes races ; les 86 centimètres cubes ci-dessus expriment un rapport. Tiedemann n'était pas si loin de la vérité qu'on l'a cru !

Mais il ne faut point oublier qu'il y a des races de nègres, aussi bien en Afrique qu'en Océanie, et même de simples noirs aux cheveux droits ou frisés, dont la capacité est inférieure. Il s'agit ici de la distance entre les blancs et le genre de nègres le plus répandu et non de celle entre les blancs et les groupes les moins favorisés de l'humanité. Ce qu'il faudrait à présent, ce serait 100 Australiens, 100 Andamans, 100 noirs de l'Inde, 100 Boshimans. La suprématie de l'Européen reparaîtrait.

Ces quatre précieuses séries mettent en relief un second ordre de faits : l'influence du nombre et du hasard sur l'étendue des variations. L'écart brut y est plus élevé chez les nègres d'Afrique que chez les Parisiens ; chez les deux autres il est sensiblement égal. Ni les maximum ni les minimum individuels n'établissent de différences appréciables, non plus, entre les Parisiens et les nègres. C'est par la sériation que ces singularités seront le mieux élucidées.

Sériation de 400 crânes. (Cubage Flandinette.)

	100 Parisiens.	100 Auvergnats.	100 Nègres d'Afr.	100 Nègres néo-caléd.
1875 à 1850.....	..	1	..	..
1850 à 1825.....	2	3	1	..
1825 à 1800.....	1	1		.
1800 à 1775.....	2	4		..
1775 à 1750.....	1			..
1750 à 1725..	3	3	2	..
1725 à 1700...	2	5		..
1700 à 1675.....	7	11	2	3
1675 à 1650.....	2	1	1	3
1650 à 1625.....	5	9	4	5
1625 à 1600.....	6	7	2	7
1600 à 1575.....	8	10	8	8
1575 à 1550.....	11	5	7	6
1550 à 1525.....	9	7	7	4
1525 à 1500.....	5	5	10	9
1500 à 1475.....	8	6	10	11
1475 à 1450.....	3	4	8	8
1450 à 1425.....	4	6	4	6
1425 à 1400.....	3	3	10	8
1400 à 1375.....	3	5	3	5
1375 à 1350.....	2	7	7	4
1350 à 1325.....	6	3	1	6
1325 à 1300.....	1	1	2	1
1300 à 1275.....	3	..	4	1
1275 à 1250...	1	..		3
1250 à 1225.....		..	4	1
1225 à 1200...		..	2	
1200 à 1175.....	1	..		1
1175 à 1150.....	1	..		..
1150 à 1125.....	..	..		..
1125 à 1100.....	..	..	1	..
Total.....	100	100	100	100

Première colonne. Les deux cas de 1850 à 1825, suivis par d'autres, se présentent dans des conditions normales ; en revanche, les deux de 1150 à 1200, séparés du cas unique de 1275 à 1250 qui termine la sériation, se présentent comme des anomalies. L'écart incontestablement normal serait donc, en prenant le chiffre exact, de 570.

Deuxième colonne. Malgré l'interruption de 1775 à 1750, le cas du faîte est évidemment normal ; de même que celui de l'autre extrémité. L'écart est donc bien de 540.

Troisième colonne. Ici les singularités s'accentuent. Le plus élevé est de 1835 ; c'est celui d'un nègre de la côte de Guinée, qui est incontestablement hydrocéphale, et par conséquent à rejeter ; un intervalle de 105 centimètres cubes le sépare des deux suivants qui, examinés de près, sont tout à fait normaux et dont la distance des groupes suivants n'a rien

d'exagéré. L'un a 1740, l'autre 1730 et le suivant 1690. A l'extrémité inférieure le plus faible a 1120 centimètres cubes, c'est un crâne cafre, bien caractérisé comme sexe masculin, bien conformé, normal sous tous les rapports, appartenant à un sujet de 32 ans, ayant une taille de $1^{m},62$, petite pour un nègre ordinaire, mais qui ne suffit pas pour expliquer une aussi petite capacité crânienne. La distance qui le sépare du cas suivant dans la sériation est de 95 centimètres cubes; on ne peut suspecter que deux choses : ou qu'il appartient à la petite race hottentote, ou qu'il est demi-microcéphale. L'écart des variations est donc de 620 centimètres cubes si on l'accepte, et de 525 si on le rejette. Dans le doute, prenons la moyenne de 572.

Quatrième colonne. Aucune observation à faire, la sériation est bonne, l'écart est de 500 centimètres cubes.

Voici donc l'écart régulier dans les quatre séries :

Parisiens. —	Étendue des variations	= 570	centimètres.
Auvergnats.	—	= 540	—
Nègres d'Afrique.	—	= 572	—
Néo-Calédoniens.	—	= 500	—

D'où les conclusions ci-après : 1° les variations ont à peu près la même étendue dans les races humaines; 2° cette étendue, lorsqu'on la compare sur des séries de 100 sujets de même sexe, avec celles indiquées dans les petites séries précédentes, dépend en première ligne du nombre de cas dont se compose la série. Toute la différence entre les races est dans le déplacement du centre de ces variations, ainsi que le montrent les courbes ci-contre qui concernent l'une les Auvergnats, l'autre les Néo-Calédoniens. Je dois les courbes des probabilités représentées dans cette figure par les lignes ponctuées à l'obligeance de M. Golstein.

J'ai dit que ces quatre sériations montraient l'influence du nombre et du hasard sur l'étendue des variations. Les cas exceptionnels que, grâce à cette méthode, nous avons jugés anormaux et à mettre de côté, pourraient de même se présenter ou non dans une petite série; qu'on juge des illusions qu'ils produiraient aussi bien sur la moyenne que sur l'écart. Ainsi le docteur Weisgerber, l'un des élèves du laboratoire, fit partie de la première mission Flatters dans le Sahara. Il savait fort bien que les crânes recueillis ne doivent jamais être choisis. Tout ce qu'il put rassembler s'élève à 3 crânes arabes : l'un, celui d'une femme, cubait 1180 centimètres cubes et n'exprimait certes pas le type de la race; le second, celui d'un homme, cubait 1970; le troisième, un homme de la célèbre tribu des Chamba, cubait 1985; ces deux, du reste, bien conformés. Il en eût apporté quelques autres, quelle moyenne et quel écart de variation auraient-ils donné? Cet exemple est frappant de la défiance qu'il faut toujours avoir avec les petites séries.

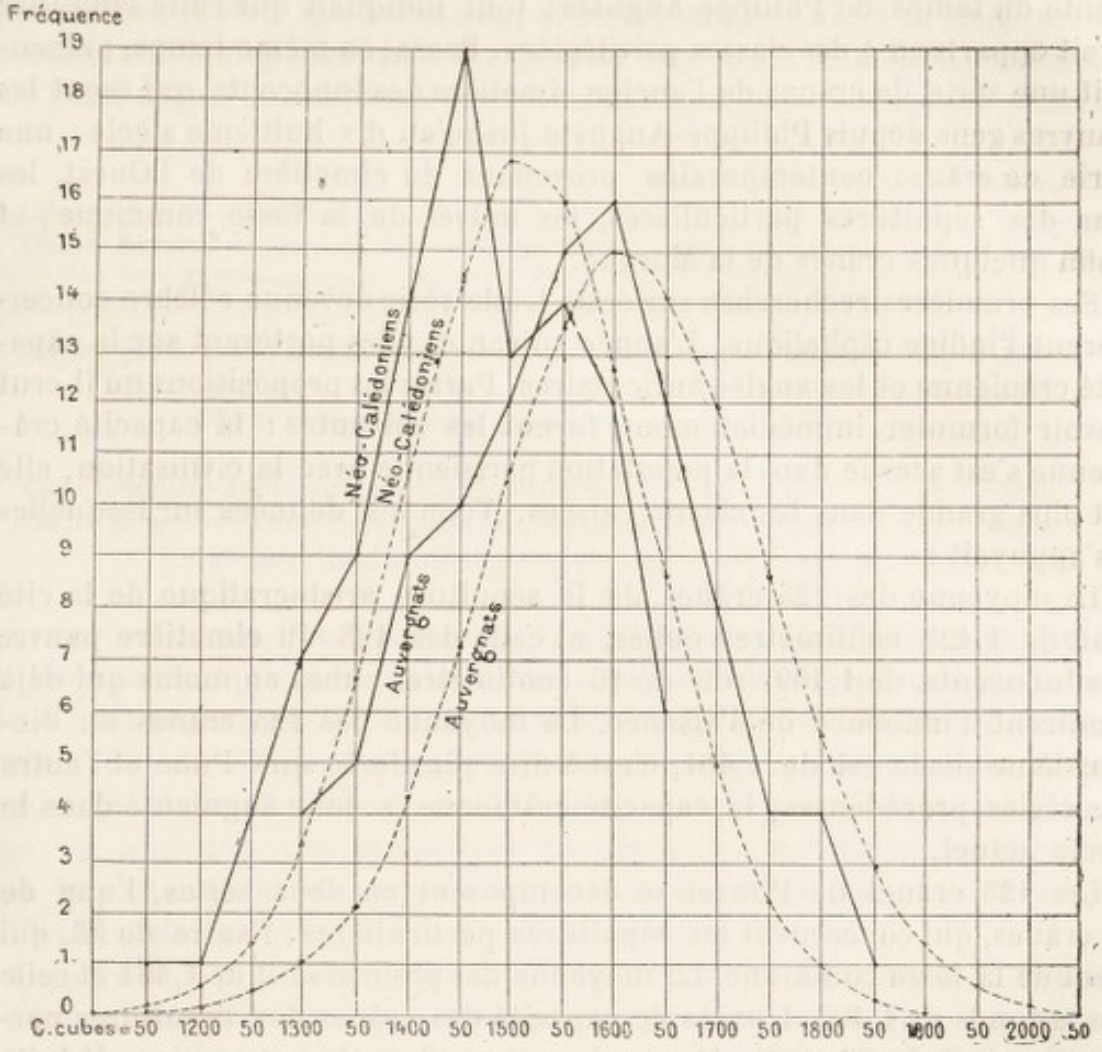


Fig. 66. — Courbe de variations de la capacité crânienne comparée des Auvergnats et des Néo-Calédoniens.

Le trait plein est la courbe brute obtenue directement avec les chiffres de fréquences. La ligne ponctuée est la courbe corrigée d'après le calcul des probabilités.

L'étude de la capacité crânienne semble prédestinée à porter sur les différences de races; on rapporte des crânes de loin plus facilement que des cerveaux. Cependant, à son occasion se représentent toutes les questions agitées sur les individus et catégories d'individus avec le poids de l'encéphale. De ce nombre sont celles du changement de volume de la capacité suivant les civilisations, la qualité d'assassin ou celle d'homme célèbre.

Capacité crânienne, dans le temps. — Cette question a été soulevée par Broca en 1861. La discussion sur le cerveau venait de finir; Broca présenta son premier travail de craniométrie et émit une proposition qui, acceptée de suite, fut reproduite par M. Vogt dans ses *Leçons sur l'homme*, et fit le tour du monde.

Il s'agissait d'un gisement de crânes du douzième siècle, sinon antérieur, trouvé dans un caveau voûté et scellé, au-dessous d'une maison cons-

truite du temps de Philippe-Auguste; tout indiquait que cette sépulture avait appartenu à des classes privilégiées. Broca, en même temps, présentait une série de crânes de l'ancien cimetière des Innocents, qui reçut les pauvres gens depuis Philippe-Auguste jusqu'au dix-huitième siècle; une série de crânes contemporains provenant du cimetière de l'Ouest, les uns des sépultures particulières, les autres de la fosse commune; et enfin quelques crânes de la Morgue.

Ses premières recherches sur cette triple série devenue célèbre concernèrent l'indice céphalique. L'année suivante, elles portèrent sur la capacité crânienne et les angles auriculaires. Parmi les propositions qu'il crut devoir formuler immédiatement, furent les suivantes : la capacité crânienne s'est accrue dans la population parisienne avec la civilisation, elle est plus grande dans les classes aisées. Voici les données sur lesquelles il s'appuyait :

La moyenne des 125 crânes de la sépulture aristocratique de la cité était de 1,425 centimètres cubes, et celle des 125 du cimetière pauvre des Innocents, de 1,409, soit de 16 centimètres cubes en moins qui déjà montrent l'influence de l'aisance. La moyenne des 125 crânes du dix-neuvième siècle est de 1,461, c'est-à-dire plus forte que l'une et l'autre des séries précédentes; la capacité crânienne a donc augmenté dans le siècle actuel.

Les 125 crânes de l'Ouest se décomposent en deux séries, l'une de 90 crânes, qui concernent les sépultures particulières; l'autre de 35, qui vient de la fosse commune. La moyenne des premiers est de 1,484 et celle des seconds de 1,403. L'excès de capacité des crânes des sépultures particulières est de 83 centimètres cubes et confirme la proposition déduite de la comparaison de la Cité avec les Innocents, que la population aisée a une plus grosse capacité que la population pauvre. Si, d'autre part, on compare la série des sépultures particulières du cimetière de l'Ouest avec celle de la sépulture particulière de la Cité, on constate que la première a 59 centimètres cubes de plus, quoique la classe sociale des concessions à 5 ans et moderne fût relativement moins élevée que la classe du caveau de la Cité au douzième siècle. Il est donc évident que la capacité crânienne s'est considérablement accrue depuis le douzième siècle dans la classe aisée.

En revanche, elle n'a pas sensiblement changé dans la classe inférieure, les chiffres de la fosse commune actuelle et des Innocents du douzième au dix-huitième siècle sont de 1,409 et 1,406.

Il est difficile de voir un raisonnement mieux soutenu et s'appuyant sur des chiffres plus nets, et cependant il y a deux objections graves. En premier lieu, Broca confond les sexes. En second lieu, Broca, qui opérait par la méthode de Morton, a reconnu depuis qu'elle était vicieuse, a institué sa méthode propre et a recommencé avec elle le cubage de toutes les séries précédentes, moins une. Je n'ose affirmer, en effet, qu'il ait

recommencé la série des Innocents, et c'est pourquoi ni ici ni dans mon mémoire sur la *Capacité du crâne*, je n'en reproduis le moindre chiffre.

Or voici ce que donnent ses nouveaux cubages, décomposés par sexes :

	Nombre.	Hommes.	Nombre.	Femmes.
Cité. Cimetière aristocratique, douzième siècle...	67	1532	42	1320
Ouest. Sépultures diverses, dix-neuvième siècle..	77	1559	41	1337
Différence pour l'Ouest.....		+27		+17
Ouest. Sépultures particulières.....	62	1531	23	1336
— Fosse commune.....	15	1563	18	1340
Différence pour la fosse commune...		+32		+4
Cité. Cimetière aristocratique, douzième siècle....	67	1532	42	1320
Ouest. Sépultures particulières, dix-neuvième siècle.	62	1531	23	1336
Différence au dix-neuvième siècle....		−1		+4

Il en résulte que l'excès de capacité de l'Ouest sur la Cité persiste dans les deux sexes, quoique diminué, mais qu'entre les sépultures particulières contemporaines et la sépulture aristocratique du douzième siècle, il n'y a pas de différence sensible, et enfin qu'en comparant la fosse commune et les sépultures particulières, c'est la première qui a l'avantage. Ce sont donc les prolétaires du dix-neuvième siècle qui produisent le prétendu accroissement de la capacité crânienne, du douzième au dix-neuvième siècle, et non la classe aisée.

Aujourd'hui, plus avancés en craniométrie, notre interprétation serait réservée. Les différences ne sont pas assez prononcées, ni le nombre des crânes assez grand, dirions-nous, pour autoriser des conclusions aussi capitales. Serait-il certain même que la capacité des crânes actuels donne des moyennes plus élevées que ceux du douzième siècle, que nous en chercherions l'explication tout simplement dans les changements ayant pu s'opérer dans la proportion des races entrant dans la composition de Paris.

La plus forte capacité crânienne se rencontre en France chez les Auvergnats. A l'époque gauloise elle était très grande au Nord de la France, à l'époque mérovingienne aux environs de Paris; là où s'accumulaient les conquérants francs elle était moindre; elle se maintient faible au douzième siècle dans les sépultures aristocratiques de la cité, parce que la noblesse et les guerriers descendaient surtout des Mérovingiens de la première heure; plus tard au siècle où nous sommes, la capacité crânienne augmente parce que l'élément germanique ancien diminue et que l'élément celte propre au sol augmente et reprend le dessus. Le même phénomène se répète dans l'Allemagne du centre; elle se dégermanise pour redevenir celtique, les paysans de la forêt Noire sont des Celtes.

En Égypte la capacité crânienne moyenne se succède comme il suit, d'après les registres de Broca :

		Nombre.	Hommes.	Nombre.	Femmes.
Égyptiens,	IV^e^ dynastie.....	21	1532	18	1397
—	XI^e^ —	12	1443	17	1328
—	XVIII^e^ —	9	1464	9	1323

Il faudrait en conclure que dans les deux sexes la capacité crânienne a diminué. On ne peut invoquer la décadence de la civilisation, car le siècle de Ptolémée vaut bien celui des grandes pyramides. La cause de ce changement doit se trouver dans le déplacement des races; c'est un problème à résoudre.

Les Allemands n'admettent pas cette doctrine du retour au type qui a précédé une invasion, du type qui n'est pas accidentel et est enraciné dans le sol. Leur crâne, prétendent-ils, est plus brachycéphale et plus capace parce qu'ils sont plus instruits et plus intelligents; la doctrine celtique ci-dessus leur déplait et nous ne désespérons pas de les voir soutenir un jour que les vrais Germains étaient brachycéphales.

En principe, cependant, et en s'appuyant sur les lois de la physiologie et sur notre chapitre concernant le cerveau des hommes distingués, on admettra que le crâne tend plutôt à s'accroître par le progrès et la généralisation de l'intelligence. Cet accroissement ne saurait être indéfini; à un moment donné il deviendrait un inconvénient à l'attitude bipède, et ceux qui ont vu des hydrocéphales âgés savent les chutes qu'entraîne le poids exagéré de leur tête. L'évolution dans l'avenir portera surtout sur les circonvolutions et leur structure; mais dans la phase du temps que notre humanité traverse, le poids cérébral et le volume du crâne ont assurément leur part encore dans le perfectionnement physique.

Hommes célèbres. — La capacité crânienne d'hommes connus s'élevant au-dessus du niveau moyen, ou célèbres dans l'administration, la guerre, les lettres ou les sciences, a été déterminée de deux façons : par le calcul et par le cubage.

Broca en 1864, par un procédé dont nous parlerons bientôt, a calculé que le crâne de Schiller devait avoir une capacité de 1870 cc. Nicolluci ensuite, par une formule particulière, a calculé celle de sept hommes d'Italie plus ou moins éminents, au nombre desquels Dante (1493 cc. = 1552 gr. de cerveau, d'après Broca), Pétrarque, Volta, Scarpa; leur moyenne était de 1573. M. Lebon, avec d'autres formules, a calculé la capacité cérébrale d'un certain nombre d'hommes célèbres d'après le moulage en plâtre, sans tenir compte des causes d'erreur signalées par Broca en 1864. D'autres estimations de ce genre ont été faites. Bien qu'elles aient de l'intérêt, la science précise ne peut s'appuyer sur elles.

M. Lebon, réunissant ses calculs à une série de cubages, a trouvé que quarante-deux de ses hommes plus ou moins célèbres donnaient une moyenne de 1682 cc., et 26 d'entre eux plus particulièrement célèbres, comme Boileau (1690), Gall (1692), Descartes (1706), Spurzheim

(moulage 1950), L. Fontani (moulage 1950), une moyenne de 1732 cc.

M. Manouvrier, préparateur au laboratoire Broca, a repris les mêmes cubages, il a laissé de côté les capacités calculées et est arrivé à une moyenne plus raisonable, mais à laquelle on peut se fier. M. Manouvrier emploie ici une méthode particulière de sériation :

32 crânes d'hommes distingués ou de professions libérales.....	Moyenne des 10 premiers....	1661 c. c.
	— des 10 suivants.....	1619
	— des 12 derniers.....	1701
	— générale	1663

Cette sériation est faite à un point de vue étranger à celui qui nous occupe. Pour nous, elle montre la constance dans les trois groupes d'une élévation moyenne de la capacité. Dans la moyenne générale, l'excédent sur la médiane de notre nomenclature est de 113 cc. ; le chiffre de 1663 rentre dans notre division des crânes normalement gros et établit par conséquent que les hommes intelligents ont en général une capacité crânienne plus forte, de même qu'ils ont un poids du cerveau plus grand. Dès lors l'hérédité accumulant dans une série de générations une capacité semblable, il est facile de concevoir que dans le temps, pourvu que des unions contraires ne viennent pas y mettre obstacle, le crâne humain puisse augmenter. Bien que les preuves directes fassent défaut, il est admissible que la progression du Veddah, de l'Andaman, ou de toute autre race ignorée de nous ou éteinte au cerveau et au crâne petits, à l'Auvergnat au crâne capace, s'est produite par ce mécanisme dans l'infini des temps.

Broca, en 1862, a poussé plus loin ses comparaisons. Il avait trouvé que 17 crânes provenant de la Morgue donnaient une moyenne de 1517 cent. cubes, supérieure de 56 cent. cubes aux 125 crânes du cimetière de l'Ouest et de 114 cent. cubes supérieure aux 33 pris en particulier de la fosse commune, et en conclut, en se rappelant le fait analogue établi par Huschke pour le cerveau, que la capacité crânienne est plus grande chez les suicidés, qu'il regardait comme des aliénés.

Les mêmes raisons qui font rejeter ses autres comparaisons, au sein des séries crâniennes cubées par lui à cette époque, ne permettent pas d'accepter ces faits pour valables.

Quoi qu'il en soit, la pensée que les suicidés et aliénés ont un crâne plus capace, s'est étendue aux criminels et a donné lieu dans ces derniers temps à une suite de recherches.

Assassins. — Ces recherches reposant sur le cubage de la cavité crânienne, nous ne parlerons que de celles qui se sont produites en France d'où la question est partie, et par la méthode de cubage de Broca. Avant de tenir compte des cubages de crânes de criminels de M. Lombroso, par exemple, il nous faudrait être pleinement édifié sur son procédé opératoire. L'expérience nous a prouvé que parmi ceux qui s'imaginent suivre la méthode Broca, le plus grand nombre s'en écarte dans des limites inouïes.

Le premier travail à citer est celui de notre collègue le Dr Bordier qui à l'Exposition de 1878 a trouvé que sur 34 assassins du sexe masculin appartenant au musée de Caen la moyenne de 1548 cent. cubes était plus élevée que celle des 125 Parisiens contemporains de Broca (1529). Mais la série que M. Bordier a prise pour terme de comparaison est composée d'hommes et de femmes, et ses assassins étaient du sexe masculin. C'est à des séries masculines qu'il devait s'adresser. La moyenne des hommes seulement du cimetière de l'Ouest est de 1539; celle des assassins est donc de 11 cent. cubes plus faible. Du reste ce n'est peut-être pas aux Parisiens que M. Bordier devait comparer ses assassins. Ils sont de la région de Caen c'est-à-dire Normands. Parmi les séries de Broca à sa disposition, celle des Hollandais eût été la meilleure; or la moyenne de celle-ci pour les hommes est de 1530, soit de 18 en moins que les assassins. Il est donc possible que la thèse de M. Bordier subsiste.

Plus tard MM. Tenkate et Pavlawski ont fait un travail analogue sur les crânes des assassins du Muséum et de la Faculté de médecine. Ces crânes ayant été cubés à nouveau par M. Manouvrier, nous donnerons la préférence à ses résultats que nous allons donner.

Plus tard encore s'est produit un travail de M. Ardouin sur 26 hommes du bagne de Rochefort, mais le cubage en a été fait à la graine de moutarde dans des conditions qui nous sont inconnues.

Puis vinrent les recherches de MM. Hœger et Dallemagne, deux anthropologistes éminents, sur 29 assassins de Belgique. Ils ont comparé leurs cubages à ceux de Bruxellois dans les conditions ordinaires et ont trouvé chez les assassins de Bruxelles une capacité plus forte de 48 cent. cubes; chez ceux de Gand, une capacité plus forte de 65 cent. cubes, et chez ceux de Liège une capacité moindre de 3 cent. cubes. Les Bruxellois comme les assassins ayant été cubés de la même manière, on ne saurait rejeter ces déductions. Mais on ne peut les accepter sans arrière-pensée, car le procédé de MM. Hœger et Dallemagne, qu'ils pensaient être celui de Broca, n'était pas réglementaire; leur seconde opération, le cubage proprement dit, notamment, était absolument défectueux.

Nous ne nous guiderons par conséquent que sur les assassins de M. Manouvrier. Voici la façon dont il en donne les résultats dans son Mémoire sur les caractères du crâne et du cerveau, ses groupes étant échelonnés d'après le poids croissant de leur crâne.

41 assassins (hommes).....	Les 10 premiers.....	1534
	Les 10 suivants.....	1572
	Les 10 suivants.....	1597
	Les 11 derniers.....	1664
	Moyenne générale.....	1593

Sa moyenne générale excède donc celle des Parisiens de l'Ouest du sexe masculin de 74 cent. cubes, ce qui est beaucoup. Il n'en reste pas moins,

ainsi qu'il a été dit pour le cerveau et ainsi que l'a soutenu le premier M. Bordier, que les assassins se partagent en deux groupes, ceux poussés par une exubérance cérébrale et ceux qui s'abandonnent par faiblesse d'esprit. D'après les statistiques de M. Manouvrier, les premiers seraient les plus nombreux.

Ces résultats sur les hommes supérieurs par leur intelligence et sur ceux qu'un cerveau mal équilibré jette hors des voies admises par la civilisation moderne, montrent le parti que l'anthropologie peut tirer de la capacité crânienne. Qu'au lieu de jeter les crânes pêle-mêle aux catacombes, on permette à un homme consciencieux de surveiller le relèvement des tombes de 5 et 10 ans dans nos cimetières, d'étiqueter chaque crâne, de les partager par catégories suivant la profession, je n'ai aucun doute que la science ne recueille de ce cubage des indications précieuses, supérieures à celles que donnent la mensuration extérieure du crâne et la mensuration du vivant, et égales à celles que fournit le poids du cerveau. On saurait alors ce que le temps, une éducation et une hygiène bien dirigées permettent d'espérer de la capacité crânienne et cérébrale.

Conclusions. — Mais ces résultats ne s'obtiendront qu'à l'aide d'une méthode de cubage exacte, adoptée dans son entier par tous. Lorsqu'on agit sur des masses de 100 hommes ou de 100 femmes, on peut négliger 5 centimètres cubes, mais 10 et 20 centimètres cubes ont une valeur et résolvent les questions les plus importantes. Il faut donc que les résultats obtenus d'un bout à l'autre de l'Europe soient constants à 5 ou 10 centimètres près. Cette constance peut s'obtenir. Si l'on ne veut pas adopter la méthode de Broca telle qu'il l'a formulée, ou légèrement modifiée dans le sens que j'admets, qu'au moins on se pénètre des lois de la physique dont elle est la stricte application. Dans l'état d'anarchie où se trouve la science sur l'opération du jaugeage et du cubage, les divergences entre observateurs s'élèvent à 50, 100 et même 150 centimètres cubes ; chacun est isolé dans ses méthodes ou sa ligne de conduite ; les richesses d'un musée ne profitent pas à ceux qui ne peuvent venir directement les étudier eux-mêmes. Le désarroi, le découragement est tel de la part de certains anthropologistes qu'ils ne songent à rien moins qu'à abandonner l'étude de la capacité crânienne comme illusoire et impossible. C'est un devoir de lutter contre cette tendance. Ce serait une honte pour le dix-neuvième siècle de renoncer à l'étude d'un caractère de premier ordre. Assurément ce caractère est d'ordre zoologique, c'est-à-dire que le volume du cerveau et de la cavité qui le renferme distingue le genre humain dans son entier des autres genres zoologiques. Comme tel il varie dans des limites étroites, moindres qu'on ne le voudrait pour la facilité de l'étude. Mais ces variations sont assez grandes encore pour ne pas être négligées. Le volume de la capacité crânienne, quoique caractère zoologique, est un caractère anthropologique, il diffère de certaines races à certains autres de 300 cent. cubes et davantage ; il diffère suivant les

sexes, suivant les individus, suivant la condition intellectuelle de ces individus. De tous les caractères craniométriques c'est le seul qui concerne directement et sérieusement ce que la plupart cherche dans la craniométrie, les rapports de la forme et des dimensions extérieures du crâne avec la forme et les dimensions de l'encéphale. L'anthropologie ne peut donc l'abandonner faute d'entente et parce que son étude présente quelques difficultés.

CHAPITRE XVIII

DÉVELOPPEMENT DU CRANE : Son embryogénie. — Ordre d'apparition des points d'ossification, ordre de fermeture de ses sutures. — Parallélisme de croissance de l'encéphale et du crâne. — Le crâne est la quatrième enveloppe de l'encéphale.

CORRESPONDANCE DU CONTENANT AVEC LE CONTENU : Doctrine cranioscopique de Gall. — Réfutation. — Les deux lames du crâne soumises à des influences différentes. — Bosse du meurtre. — Topographie cranio-cérébrale.

La connaissance de l'encéphale ou mieux de celui de ses caractères qui a son retentissement naturel à la surface extérieure du crâne est, avons-nous dit, la préface obligée de la craniologie et de la craniométrie, par suite de l'idée régnant en France et au delà, que tout l'intérêt de cette craniologie vient de la relation existant entre l'encéphale et le crâne, de même que tout l'intérêt de la céphalométrie est dans le rapport de la tête revêtue de ses parties molles avec le crâne.

Afin d'examiner méthodiquement cette proposition passée à l'état de dogme chez certains esprits, nous avons commencé par l'organe même essentiellement en cause et passé à la cavité qui le contient. Le moment est arrivé de passer à la surface accessible extérieure du crâne, de voir dans quelles limites effectivement elle reflète le volume et la configuration de l'organe intérieur, et de nous faire une conviction sur les prétentions du célèbre physiologiste allemand Gall.

Mais cet examen de la correspondance de l'intérieur et de l'extérieur du crâne qui nous conduira sans transition à l'examen des mesures répondant le mieux au but qu'on se propose, c'est la craniologie elle-même dans ses premiers chapitres, l'étude de la face faisant l'objet immédiat des seconds. C'est donc le moment de compléter les généralités auxquelles nous avons touché page 128, dans l'historique, et reprises plus largement pages 245 et suivantes. Là, nous avons insisté sur les points de vue anatomiques et sur les méthodes. Ici, nous insisterons sur un autre ordre de généralités sans lesquelles on ne pourrait comprendre le premier mot de la craniologie et qui en font une science à proprement parler : je veux parler du côté physiologique ou philosophique.

Le crâne a joué juqu'ici le rôle, si l'on me permet cette comparaison,

d'une amorce pour les personnes qu'attire le mystérieux qu'on prête à l'anthropologie. La plupart l'ont vu superficiellement à la façon de Bernard de Palissy; il ne s'agit que de le mesurer, se dit-on, de tirer des lignes, d'imaginer des angles et d'aligner des chiffres. Mais pas du tout! cette connaissance du crâne est une science; ces mouvements de terrain ont des raisons d'être, des lois, une explication; ce n'est pas le hasard qui y a présidé. Pour comprendre ce crâne arrivé à maturité chez l'adulte, il faut l'avoir étudié dans les âges précédents, l'avoir vu naître, avoir suivi sa lutte incessante avec l'encéphale à partir de son apparition première au sommet de la corde dorsale. C'est là son *ontogénie* ou évolution chez l'individu; après viennent ses relations dans la série animale, sa *philogénie*. La première fera l'objet du présent chapitre et nous conduira à son but spécial; la seconde sera réservée pour le moment où nous n'aurons plus à nous inquiéter spécialement du crâne cérébral.

Du crâne en général. — Le crâne, dans le langage courant, c'est le squelette de la tête dans son entier. En y regardant de plus près, c'est le réceptacle du cerveau, le réceptacle de tous les sens hormis le toucher, l'extrémité supérieure de l'appareil respiratoire, la partie du tube digestif où s'opèrent la division et la trituration des aliments, l'endroit où s'opère l'articulation des sons. Pour remplir des fonctions aussi nombreuses, la plupart d'un ordre élevé, le crâne est placé au faîte de la colonne vertébrale sur laquelle il est tenu en équilibre et se meut. D'où déjà la nécessité de muscles s'insérant à sa surface. Les divers orifices par lesquels les sens et les appareils digestifs et respiratoires s'ouvrent au dehors sont d'autre part munis d'écrans musculeux propres à en graduer l'ouverture; l'appareil masticateur ensuite exige des muscles puissants; le jeu de la physionomie en demande d'autres; la fonction locomotrice est donc représentée par de nombreuses insertions musculaires.

Il en résulte qu'on ne saurait voir dans le crâne uniquement l'organe consacré au service de la pensée et qu'il a d'autres fonctions à remplir, d'autres organes à satisfaire.

Morphologiquement le crâne, en se servant de ce mot dans son acception courante, est divisé en quatre parties: l'une inférieure et antérieure, buccale, constituée par les maxillaires et leurs annexes; l'autre moyenne et antérieure, destinée aux appareils de la vision et de l'olfaction; la troisième supérieure et postérieure, affectée tout entière au réceptacle des impressions de la pensée et du commandement en retour; et la quatrième latérale, dissimulée dans les parois, propre à l'audition. Toutes ces parties, quoique autonomes, sont solidaires dans une certaine limite. La face ne peut prendre appui sur la partie inférieure et antérieure de la base de la cavité renfermant l'encéphale sans exercer une influence mécanique sur les points d'appui. Sous cette réserve, on peut considérer la partie du crâne qui renferme l'encéphale comme absolument indépendante, si même par son volume considérable relativement à celui des

parties faciales elle n'exerce une influence prédominante sur celles-ci.

Le crâne désigne en somme le squelette de la tête dans son entier, mais les anatomistes emploient ce mot pour indiquer plus particulièrement la boîte qui contient le cerveau et surmonte la face ou, si l'on veut, l'ovoïde crânien. Ils distinguent notamment le *crâne cérébral* du *crâne facial*. D'autre part, dans les catalogues de collections, le premier réduit à lui-même, c'est-à-dire manquant de face, est appelé *calvarium*, tandis que la voûte du crâne à laquelle manque la base, comme dans la coupe des autopsies, est appelée *calotte crânienne*. Broca dans ses Instructions se sert indifféremment des mots : boîte crânienne, crâne proprement dit et crâne cérébral.

Ainsi comprise, la boîte crânienne est la quatrième enveloppe de l'encéphale. A l'enveloppe vasculaire succèdent la séreuse, puis la fibreuse ou dure-mère, et enfin l'osseuse ou crâne. Ainsi comprise, la boîte crânienne semble devoir se mouler simplement sur l'encéphale et suivre ses péripéties à la façon de la dure-mère, et c'est assurément ce qui aurait lieu si cette boîte n'avait deux surfaces, l'une interne qu'on appelle l'endocrâne, qui celle-là n'a d'autre fonction que d'obéir à l'encéphale et de lui venir en aide dans son développement, et l'autre externe, l'exocrâne, qui a un autre rôle à remplir, celui de donner attache à des muscles puissants comme le temporal dans la fosse de ce nom, le sterno-mastoïdien à l'apophyse mastoïdienne et tous les muscles extenseurs et rotateurs de la tête à l'occipital, sans parler d'autres de moindre importance. Cependant les os du crâne se forment en l'absence accidentelle de cerveau chez les notencéphales et les anencéphales, mais en vertu de la vitesse acquise ou en d'autres termes d'une habitude contractée dans la suite des temps; et l'état rudimentaire qu'ils conservent, les formes étranges qui les rendent méconnaissables dans ces conditions sont la preuve précisément que « leur développement est régi par le cerveau » (Broca) (1). Examinons au reste les faits à l'état physiologique.

Développement de la boîte cérébrale. — Ce développement chez l'individu se divise naturellement en quatre périodes. La première, de la conception à l'âge de trois ans environ, lorsque se termine la violente poussée que nous avons constatée dans l'encéphale et qui l'amène à un tel volume déjà que quelques-uns ont pu assigner à cette date le terme de sa croissance; alors le crâne est clos et constitué de toute part. La deuxième, de cette époque à l'âge de vingt ans, lorsque l'encéphale et le crâne sont parvenus à leur période non d'immobilité absolue, mais de maturité. La troisième répondant à l'âge adulte; la quatrième répondant au déclin des deux organes. Nous n'avons à insister pour notre but que sur la part du crâne dans les deux premières périodes.

Chez l'embryon de l'homme, comme de tout mammifère et de la plu-

(1) P. Broca, *Sur la topographie cranio-cérébrale ou sur les rapports anatomiques du crâne et du cerveau*, Revue d'anthr., 1876, t. V, série 1.

part des autres vertébrés, le tube nerveux initial, formé par le rapprochement des deux bords de la gouttière primitive, est droit et cylindrique. Mais de bonne heure son extrémité se dilate en trois renflements successifs auxquels on donne le nom de vésicules encéphaliques primaires : une antérieure, une moyenne, la troisième postérieure. De bonne heure aussi deux renflements secondaires se dessinent entre elles. D'où cinq renflements ou vésicules qui correspondent ou correspondront plus tard aux parties ci-après : 1° les hémisphères cérébraux; 2° les couches optiques; 3° les tubercules quadrijumeaux adossés aux pédoncules cérébraux; 4° le cervelet; 5° la moelle allongée. Ces parties se développent aux dépens surtout de leur face supérieure ou dorsale, tandis que leur face

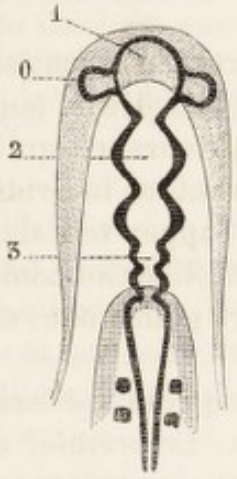


Fig. 67.

Fig. 68.

Fig. 69.

Fig. 67. — Vésicules cérébrales d'un embryon de poulet de deux jours.— 1, 2, 3, vésicules antérieure, moyenne et postérieure; 4, vésicules oculaires.

Fig. 68. — Vésicules cérébrales d'un embryon de mouton. — *d*, antérieures ou des hémisphères; *a*, intermédiaires ou des couches optiques; *b*, moyennes ou des tubercules quadrijumeaux; *c*, postérieures ou cérébelleuse et bulbaire.

Fig. 69. — Vésicules cérébrales développées d'un embryon de mouton. — *f*, vésicule antérieure ou de l'hémisphère; *a*, vésicule intermédiaire; *b*, vésicule moyenne; *c*, vésicules postérieures.

inférieure ou ventrale résiste (Dussy). Il en résulte bientôt une série d'inflexions qui portent les vésicules les plus élevées ou cérébrales proprement dites en avant et en bas et les suivantes plus ou moins dans le même sens, ce qui donne lieu, en avant du trou occipital, à une courbe à concavité antérieure et inférieure persistant toute la vie.

Parallèlement apparaissent, sans qu'on puisse dire laquelle précède l'autre, la notocorde, ou axe primitif des corps vertébraux dont la terminaison supérieure en massue se produit au niveau de la selle turcique, au-dessous de la vésicule cérébrale primitive moyenne; et l'enveloppe membraneuse, commune à tous les renflements encéphaliques à leur surface dorsale. Le

crâne dit primordial à cette époque, entre alors dans une seconde phase; tandis que sa face dorsale reste membraneuse, sa face ventrale devient cartilagineuse. Ce cartilage d'une seule pièce comprend tout l'os occipital futur moins sa portion écailleuse sus-iniaque, l'os sphénoïde futur moins l'aile interne des apophyses ptérygoïdes, les deux temporaux moins l'écaille et le cercle tympanique, et l'ethmoïde. Le reste, c'est-à-dire les deux pariétaux, la partie sus-iniaque de l'écaille de l'occipital, l'écaille du temporal et l'écaille du frontal, conserve son état membraneux; cette membrane est en réalité un composé de trois couches de cellules embryonnaires : une externe qui donnera naissance au péricrâne, une moyenne où se déposera le tissu osseux et une profonde qui sera le périoste interne et s'unira à la dure-mère. Cette distinction établit la séparation du crâne prochain en ses deux parties : la base et la voûte.

L'ossification commence par points isolés ou centres d'ossifications, partagés en principaux et complémentaires. L'époque et l'ordre de leur apparition ne sont pas donnés de même par tous les auteurs, ce qui signifie qu'ils présentent des variations assez grandes suivant les individus. Les premiers points se montrent d'après Cruveilhier et Sappey vers six semaines, d'après Ch. Robin au deuxième mois, d'après Kölliker au commencement du troisième. Passons rapidement en revue ces points dans ceux des os qui nous intéressent.

L'*occipital*, formé comme on vient de le voir, a cinq points d'ossification suivant M. Sappey : trois médians et deux latéraux. Le premier en date serait le point cérébelleux appartenant à la partie cartilagineuse de l'écaille; il paraîtrait vers le 50e jour. Le second serait le sus-occipital appartenant à la partie membraneuse. Les suivants, presque aussitôt, sont le basilaire pour l'apophyse de ce nom et le tiers antérieur des condyles de l'occipital, et le condylien double pour ceux-ci. Sous le nom de point de Kerckring on en a signalé un sixième répondant au bord postérieur du trou occipital sur la ligne médiane. MM. Rambaud et Renaud admettent une variante importante dans le point basilaire; pour eux, il y en a deux placés l'un au devant de l'autre, ce qui a de l'importance au point de vue de la théorie vertébrale du crâne dont il sera question plus tard. Une autre variante est celle de J. Hartmann qui fait naître l'écaille occipitale par huit points, mais sans fournir de preuves à l'appui, dit M. Kölliker, qui pour sa part en admet quatre, ou deux paires.

Le *sphénoïde*, l'un des os les plus complexes du crâne au point de vue de sa configuration chez l'homme, de son mode de constitution d'après l'anatomie comparée et de sa décomposition en deux os au moins : un sphénoïde antérieur et un sphénoïde postérieur soudés ensemble dès la naissance, présente 7 points d'ossification doubles et symétriques, savoir : un sur le côté de la fosse pituitaire et un sur la gouttière de l'artère carotide pour le corps du sphénoïde postérieur; un pour la grande aile du sphénoïde et l'aile externe de l'apophyse ptérygoïde, un pour l'aile

interne de cette même apophyse, et un en dessous pour les sinus sphénoïdaux, soit 5 pour le sphénoïde postérieur; puis un sur le côté de la gouttière des nerfs optiques pour le corps du sphénoïde antérieur, et un pour la petite aile de celui-ci; total 14 pour les deux côtés et les deux sphé-

Fig. 70. — Sphénoïde de fœtus entre trois mois et demi et quatre mois.

Fig. 71. — Sphénoïde de fœtus un peu plus jeune.

1, points d'ossification du corps du sphénoïde antérieur; 3, points d'ossification médians du corps du sphénoïde postérieur, doubles sur la figure 70, déjà réunis sur la figure 71; 4, points latéraux du corps du sphénoïde; 2, points des petites ailes ou ailes sphéno-orbitaires; 6, points des grandes ailes ou ali-sphénoïdes; 5, points de l'apophyse ptérygoïde (Sappey, *Anat. descriptive*).

noïdes (fig. 70 et 71). Les plus précoces sont ceux des grandes ailes qui se montrent à deux mois et demi suivant Cruveilhier.

Le *frontal* comme l'occipital appartient par son écaille à la voûte membraneuse et par le reste à la base du crâne. Il n'a qu'un point primitif d'ossification situé dans la partie moyenne de l'arcade orbitaire, d'où il s'étend en rayonnant d'une part horizontalement dans la partie de l'os qui forme le plafond de la cavité orbitaire, de l'autre verticalement dans la partie écailleuse. Il est double : un point pour chaque moitié du frontal lequel, jusqu'après la naissance, est un os double chez l'homme. Son apparition se fait du 40e au 45e jour d'après M. Sappey, dans le 2e mois d'après Ruysch, au commencement du 3e mois d'après Kerckring, du 65e au 70e jour d'après Rambaud et Renaud. Le frontal toutefois ou mieux chacun des frontaux a en outre deux points complémentaires, l'un répondant à l'apophyse orbitaire externe c'est-à-dire au frontal postérieur des animaux, l'autre à l'apophyse orbitaire interne c'est-à-dire au frontal antérieur des mêmes.

Le *pariétal*, le type des os dits de membrane ou, suivant les Allemands, de *revêtement* de la voûte, n'a qu'un point primitif d'ossification, celui des bosses apparaissant au 45e jour de la vie intra-utérine, suivant M. Sappey, et rayonnant rapidement dans toutes les directions sous forme d'aiguilles osseuses.

Le *temporal*, os complexe par ses origines, comme nous le verrons plus tard en ce qu'il tient à la capsule optique d'une part, au système membraneux de la voûte de l'autre et par certains détails à ce qui reste chez l'homme de certains arcs crâniens de l'anatomie comparée, a 4 points d'ossification : un pour le rocher auquel se rattache la portion mastoïdienne, un pour l'arcade zygomatique qui paraît au 3e mois à la base

de celle-ci, un pour la paroi du conduit auditif externe, reste de la bulle tympanique des animaux, et un pour l'apophyse styloïde.

La connaissance de ces points et de la marche de l'ossification des pièces du crâne à partir de chacun de ces centres, a des applications nombreuses en craniologie. Il va sans dire qu'à la période de leur apparition et dans les mois qui suivent, ils n'apportent aucune entrave au développement de l'encéphale, quelque légère qu'on la conçoive.

L'orsqu'après s'être irradiées de proche en proche au sein du cartilage ou de la membrane de la voûte, les molécules osseuses arrivent à se rencontrer et même à se confondre, la libre expansion de l'encéphale n'en est pas davantage troublée. Les pièces sont encore nombreuses, jouent les unes sur les autres. Toutefois l'anticipation ou le retard sur le moment des soudures successives peut exercer quelque influence sur la forme définitive du crâne. Il est donc nécessaire d'insister un peu sur ces soudures, quitte à y revenir plus tard à propos des déformations. Procédons par exemples suivant notre système.

Le sphénoïde humain, qui est un à l'âge adulte, se compose dans le sein maternel de deux os distincts, l'un antérieur, l'autre postérieur, qui possèdent des points d'ossification indépendants nombreux ; il est même double à cette époque, à en juger par les points osseux pairs et symétriques de son corps et l'écartement qui se maintient quelque temps entre eux, les deux moitiés du sphénoïde antérieur se réunissant avant les deux moitiés du sphénoïde postérieur. Ce sont là des conditions très favorables pour l'encéphale (Voir figures 70 et 71).

Les deux points les plus rapprochés de la ligne médiane sont ceux du corps du sphénoïde postérieur; ils restent six semaines distincts, on les trouve déjà plus ou moins réunis au commencement du 4e mois. Les points en dehors se soudent avec eux vers la fin du même mois. Une seconde série de soudures se produit un mois plus tard : les points du corps du sphénoïde antérieur, d'abord avec ceux des petites ailes ou d'Ingrassias, puis entre eux. La troisième série de soudures à noter est celle des corps des deux sphénoïdes qui a lieu progressivement de la fin du 7e mois à la naissance; et celle des grandes ailes du sphénoïde avec le corps qui a lieu à la naissance ou à peu près, à 1 an seulement, dit M. Welcker. Ces soudures successives diminuent la facilité qu'a la boîte crânienne pour s'élargir dans cette portion. Dans les circonstances ordinaires, tout est régulier ; mais si ces soudures sont en avance on conçoit qu'il en puisse résulter quelque gêne dans le libre développement de l'encéphale. De ces soudures prématurées, celle du corps du sphénoïde antérieur avec celle du corps du sphénoïde postérieur serait la plus fâcheuse.

Une seule réunion importante s'opère avant la naissance entre les cinq pièces principales auxquelles donnent lieu les points d'ossification de l'occipital. C'est celle de la partie supérieure ou cérébrale de l'écaille avec sa partie inférieure ou cérébelleuse, à trois mois de la vie intra-utérine, mais

dans ses deux tiers moyens seulement, le reste ne se soudant que plus tard à une époque variable.

En somme, la boîte cérébrale à la naissance est formée par 12 os, savoir : l'ethmoïde, deux frontaux, deux temporaux, un sphénoïde, deux pariétaux et quatre pièces occipitales : le basilaire, l'écaille et les deux condyliens, séparés entre eux par des cartilages ou membranes élastiques constituant des sutures ou fontanelles.

Parmi ces sutures, les unes sont linéaires, les autres ont plusieurs millimètres de largeur, toutes permettent un jeu facile des os de la voûte les

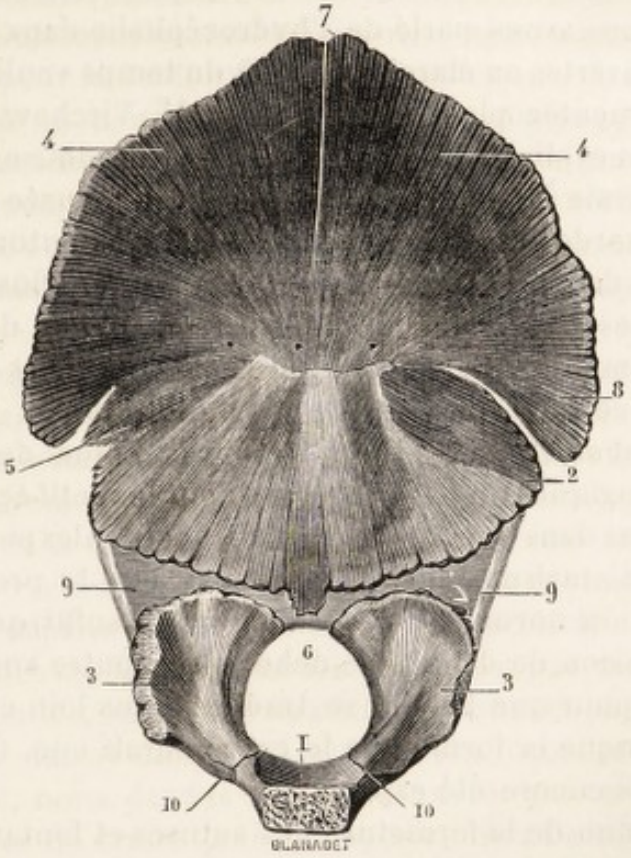


Fig. 72. — Occipital à la fin du cinquième mois.

1, pièce basilaire ou basi-occipitale de l'anatomie comparée; 3, pièces condyliennes ou exoccipitales; 4, écaille occipitale; 10, suture linéaire qui persistera cependant jusqu'à sept ans; 9, suture large qui se rétrécira et se fermera vers deux ans.

uns sur les autres. Les fontanelles plus larges encore, de forme triangulaire, quadrangulaire ou irrégulière, sont situées à l'intersection de plusieurs sutures. La facilité avec laquelle le crâne du nouveau-né franchit les détroits osseux du bassin et le conduit musculeux-cutané des organes génitaux, en cédant et changeant de forme suivant les nécessités, atteste suffisamment le peu d'obstacle qu'elles apportent au développement du contenu.

Pendant les premiers mois et la première année et demie environ, dans la phase où nous avons vu l'encéphale croître avec une grande rapidité, les

conditions restent sensiblement les mêmes. Mais alors, au fur et à mesure que la croissance de cet organe diminue, les sutures et fontanelles se resserrent et finissent par se fermer. C'est le moment critique des rapports réciproques du cerveau et de sa quatrième enveloppe. Si le rythme physiologique de croissance des deux est parallèle, tout est correct ; mais si le rythme de l'un vient à prendre le dessus, si dans les sutures mêmes un obstacle se produit, à plus forte raison si quelque maladie de la cavité, un excès d'activité de l'encéphale ou une compression extérieure du crâne intervient, il peut en résulter des difficultés qui retentissent plus ou moins sur la forme définitive du crâne et peut-être sur la vie entière de l'encéphale. Nous avons parlé de l'hydrocéphalie dans l'enfance, laissant les sutures ouvertes ou élargies au delà du temps voulu et permettant au cerveau d'augmenter plus que de raison. M. Virchow a donné de la microcéphalie une explication qui ne saurait être admise comme règle, mais devait être vraie dans un cas que j'ai vu, au Musée de l'université d'Oxford, un crâne de microcéphale dont toutes les sutures de la voûte étaient oblitérées depuis le premier âge sans doute. Plus tard, lorsque nous traiterons des synostoses prématurées, on jugera de l'importance à connaître le moment exact où les sutures et fontanelles doivent traverser en moyenne certaines phases de leur évolution et s'oblitérer. Le moindre écart peut en effet être invoqué pour expliquer des changements de formes physiologiques ou pathologiques dont le motif échappe. Un brachycéphale naissant dans une famille de dolichocéphales peut évidemment n'être qu'un cas d'atavisme, mais il peut aussi être le produit d'une déviation de l'évolution normale de l'ossification. Il suffit que l'encéphale, qui exerce sa pression de dedans au dehors, rencontre sur un point une légère résistance pour que l'effort se traduise plus loin et modifie dans une limite quelconque la forme que le crâne aurait eue. C'est un champ d'étude qui n'a pas encore été exploré.

Voici l'ordre connu de la fermeture des sutures et fontanelles, après la naissance. La fontanelle astérique serait la première. Puis viendraient les fontanelles ptériques au nombre de deux, l'une en avant, l'autre en arrière du ptérion. L'attention des anthropologistes se porte depuis plusieurs années sur cette région, sur les os wormiens qu'on y rencontre et sur une dépression anormale qu'on y voit souvent, s'accompagnant de ce que les Allemands ont appelé la sténocrotaphie ; la solution de ces questions est dans l'occlusion plus ou moins rapide des fontanelles de cette région, et dans les sutures plus ou moins serrées qui leur succèdent et gênent l'expansion transversale du crâne à ce niveau. La fontanelle lambdoïde se formerait dans le cours de la première année, mais en laissant souvent un os wormien qui facilite tout autant le jeu du crâne en ce point. Enfin le fontanelle bregmatique s'oblitère chez les sujets non rachitiques, de deux à deux ans et demi. Il va sans dire que toutes ces données concernent les races dites supérieures, seules suffisamment connues.

Dans ces cas la fontanelle a disparu, mais une suture reste à sa place; ce n'est pas une occlusion absolue. La première suture qui s'oblitère réellement est la médio-frontale, du neuvième au douzième mois suivant Welcker, du courant de la première année à la fin de la deuxième pour Mœckel, à deux ans d'après Humphry. Mais il y a une distinction à établir : à un an son tiers moyen s'oblitère, l'ossification s'étend alors dans les deux sens et est terminée vers deux ans et demi, sauf une petite fissure de 10 à 12 millimètres de hauteur, interceptant parfois un os wormien triangulaire, qui ne disparaît que vers la sixième ou septième année lorsqu'elle ne persiste pas toute la vie. La soudure prématurée de la suture médio-frontale, retardée ou indéfiniment ajournée, a des conséquences importantes pour la conformation du front.

A l'époque où nous en sommes, il n'y a plus que des sutures à la voûte, les dentelures des bords des os sont plus ou moins allongées ou engrenées, quelquefois ces bords se superposent en biseau taillé aux dépens de l'une ou l'autre lèvre de ce bord. Évidemment le jeu de la boîte cérébrale diminue, mais il est encore considérable, particulièrement à la voûte.

Une remarque le prouve, c'est que le crâne grandit surtout par en haut vers le vertex, en avant vers le front, et sur les côtés au-dessus du temporal et de la fosse zygomatique; la base, au contraire, est comme gênée, et reste relativement étroite. Cela tient évidemment, non à une résistance des sutures de la base qui sont nombreuses encore et très libres, sans parler des trous déchirés, mais à l'accroissement naturel du cerveau qui s'opère aux dépens surtout de sa convexité et de ses lobes antérieurs. Les recherches de M. Paul de Lafouilhouse, par un procédé dont nous parlerons bientôt, montrent combien la scissure de Rolando recule de plus en plus dans l'enfance. L'un des chapitres les plus négligés de la craniométrie, nous devons le dire, est celui qui concerne la conformation comparée du crâne dans l'enfance et chez l'adulte. L'histoire de tout caractère craniométrique doit être prise *ab ovo*.

Dès deux ans et demi, cependant, suivant Sappey, et de un à deux ans suivant Welcker, une suture de la base s'est fermée, celle qui séparait l'écaille occipitale terminée de la vie intra-utérine, des pièces condyliennes ou os occipitaux externes, en anatomie comparée. Mais la suture qui sépare ces mêmes pièces de la pièce basilaire reste ouverte et laisse un jeu considérable dans cette région; sa fermeture a lieu à sept ans. A la même époque s'opère une autre soudure importante, quoique de peu d'étendue, celle de l'ethmoïde avec le sphénoïde. A cet âge de sept ans et demi que Tiedemann, Hamilton et les frères Wenzel considéraient comme le terme du développement de l'encéphale, la croissance de cet organe est bien diminuée. Néanmoins le crâne grandit encore; il suffit pour s'en convaincre de prendre la circonférence horizontale de quelques crânes de huit à dix ans, et de la comparer à celles de crânes

adultes de même race. Les nombreux encéphales qui atteignent des chiffres élevés à vingt ans le démontrent aussi, mais, ainsi que nous l'avons vu, ce n'est pas sans danger; les cerveaux qui luttent trop ardemment contre les résistances crâniennes sont plus exposés dans cette phase que ceux qui vont lentement. Enfin de quinze à seize ans, suivant Meckel et Sappey, de seize à vingt ans suivant Welcker et nous-mêmes, le corps du sphénoïde se réunit à l'occipital, autrement dit la suture basilaire se ferme, avant que la dernière grosse molaire ne sorte. Dorénavant si le crâne peut encore grossir transversalement grâce aux trous déchirés, s'il peut aussi augmenter de hauteur, il ne saurait s'allonger davantage, étant admis que le corps même des os ne puisse céder d'une autre façon, ce que nous examinerons tout à l'heure.

Le complément de cette esquisse serait la formule de la loi de croissance du crâne, pour être comparée à celle de l'encéphale dont nous avons donné un aperçu avec les tableaux de Boyd.

Voici en attendant des nombres plus importants, quelques moyennes de cubage de la cavité crânienne à divers âges. Les crânes d'enfants étant fragiles, elles ont été obtenues avec la graine de moutarde par la méthode de Broca et de façon que les résultats soient rigoureusement comparables à ceux avec le plomb. Les sexes impossibles à reconnaître à ces âges sont confondus, quoique sur la plupart le sexe et l'âge soient exactement connus.

Capacité crânienne suivant les âges (Méthode de Broca).

Nombre de cas.		Moyenne.
5	de 4 à 21 jours	415
3	à 3 mois	546
4	de 2 ans 1/2 à 3 ans (1re dentition immédiatement terminée)	1,188
5	de 3 ans 1/2 à 5 ans	1,194
5	de 5 ans 1/2 à 7 ans 1/2	1,335
8	de 8 à 9 ans	1,477
8	de 11 à 15 ans	1,393

Il en résulte, si l'on peut se fier à des données aussi modestes, que l'accroissement de la capacité crânienne est de 100 centimètres cubes environ dans le premier trimestre ; puis de 550 dans les deux années et demie, à peu près, qui suivent, ce qui fait environ 55 centimètres cubes par trimestre jusqu'à la fin de la première dentition. La croissance se ralentirait alors pour reprendre avec la seconde dentition. Toutefois, la moyenne de 11 à 15 ans est évidemment un accident de statistique, à moins qu'elle ne signifie que dans la période précédente les grosses capacités ont fourni de préférence à la mortalité. En combinant ces déductions avec les précédentes sur l'encéphale, on arriverait ainsi à dire qu'il y a au moins trois phases critiques pour l'organe cérébral et la cavité

qui lui répond : vers 8 ou 9 mois, vers 20 ans et vers 45 à 50 ans. Quant au rythme de croissance ressortant de cette courte liste, il serait le même sensiblement que celui de l'encéphale : l'accroissement serait parallèle pour les deux organes.

Le nombre nécessaire d'observations serait plus facile à atteindre sur le vivant, et c'est par lui un jour qu'on saura exactement la loi de développement de la tête, du crâne et de son contenu. A défaut de meilleurs renseignements, voici quelques chiffres obtenus avec les mensurations de Quételet, auquel nous reprochons, on s'en souvient, de choisir ses sujets et de les limiter à dix dans chaque groupe. Sa façon de procéder dans ces mesures importe peu, puisque nous ne comparons que les siennes entre elles. Il s'agit des deux diamètres de la tête, et de sa circonférence horizontale passant par les arcades surcilières ; les chiffres donnés expriment la quantité gagnée d'un âge à l'autre.

Accroissement par âges. — Quételet. — Mesures absolues. (Hommes.)

Ages.	D. ant. post.	D. transv.	Circonf. horiz.
Naissance à 1 an.....	38 mill.	17 mill.	5 mill.
1 à 2 ans.....	10	8	31
2 à 3 —	3	2	15
3 à 4 —	3	1	10
4 à 5 —	3	1	7
5 à 6 —	2	1	5
5 à 10 —	5	4	14
10 à 15 —	4	2	20
15 à 20 —	5	3	17
20 à 25 —	0	0	0

Le premier résultat est singulier : tandis que les deux diamètres ont considérablement augmenté dans la première année, et relativement peu dans la deuxième, c'est l'inverse pour la circonférence. Quoi qu'il en soit, à partir de la deuxième année, la croissance, tout en continuant, diminuerait rapidement. De dix à quinze, il y aurait une recrudescence, à en juger par la circonférence. De vingt à vingt-cinq la tête n'augmenterait plus d'une quantité quelconque appréciable. Sans qu'il y ait rien de contradictoire dans ces documents, avec ce que l'encéphale d'une part et le crâne de l'autre nous ont appris ou fait entrevoir, on ne saurait en tirer quelque chose de précis ; et si nous les avons donnés, c'est plutôt pour engager à prendre ces mesures, les diamètres surtout qui sont plus exacts, sur un nombre considérable de sujets, par exemple dans les écoles. La question est de savoir si les différences résultant du développement, avec l'âge, des aspérités et reliefs du crâne, ne sont pas plus grandes que celles provenant des divergences réelles dans un sens ou dans un autre, avec le rythme de croissance du cerveau.

En tout cas, en négligeant les détails et accidents, il ressort de ces aperçus que le mouvement général de croissance est à peu près le même

pour la tête, pour le crâne, et pour son contenu. En vérité il ne peut en être autrement !

L'embryogénie montre dans une première période que ce qui sera plus tard le crâne n'est qu'une pellicule se moulant en tous sens sur les renflements encéphaliques comme le péricarde sur le cœur ou le péritoine sur le foie ; puis dans une seconde période, cette pellicule devenant cartilage à la base, et restant pellicule à la voûte ; enfin dans une troisième, l'enveloppe se transformant en plaques osseuses, qui grandissent et se soudent lentement, une à une, à mesure que l'encéphale se constitue et a besoin d'un autre genre de protection.

Jusque vers deux ans, tout concourt à favoriser le mouvement d'expansion de l'encéphale. Dans la période adulte, ce dont il a besoin c'est d'une protection efficace contre les chocs et les chutes. Dans la phase intermédiaire, il y a transition graduée de l'une à l'autre indication. Lorsque les choses se passent régulièrement, les deux organes suivent leur destinée sans secousse, l'un arrive au volume, et l'autre à la forme qu'en vertu de l'hérédité il est prédestiné à acquérir. Si le désaccord est léger, il importe peu, mais si l'équilibre est rompu, des désordres peuvent en résulter. Le crâne n'est donc une enveloppe obéissante que dans les premières phases, plus tard il acquiert une certaine autonomie.

Il reste à se demander si dans la période après vingt ans, dans laquelle l'encéphale paraît croître encore, pour le moins jusqu'à trente à trente-cinq ans en moyenne, et au delà chez quelques individus, surtout dans les classes favorisées, le crâne se prête encore à une certaine distension, et si même il ne peut croître par lui-même d'une quantité quelconque.

On a vu par ce qui précède, qu'il y a plusieurs sortes de sutures crâniennes. Les unes n'existent que dans la période intra-utérine et sont les vestiges de séparation d'os qui sont distincts dans la série des mammifères. Telles sont la suture transversale qui sépare le corps des deux sphénoïdes et la suture transverse qui sépare la portion sus-occipitale de la portion sous-occipitale de l'écaille occipitale et prend le nom, chez le mouton par exemple, de suture interpariétale. Les autres sont des vestiges analogues mais persistant après la naissance, comme les deux sutures qui limitent la portion condylienne de l'occipital, et la suture médio-frontale. D'autres n'appartiennent de même qu'à la période antérieure à l'âge adulte, et séparent cependant des os réellement différents comme les sutures ethmoïdale et sphéno-occipitale. D'autres enfin persistent au delà de vingt ans, continuent pendant l'âge adulte et même l'âge mûr, et ne s'oblitèrent que plus tard, successivement et à mesure que la période sénile du crâne se confirme. Si le crâne à son origine ne constitue qu'un tout continu membraneux, dans sa phase terminale il ne constitue qu'un tout continu osseux, un seul os.

Dans l'oblitération spontanée et naturelle des sutures du dernier genre, ou synostose physiologique, les plus grandes diversités individuelles

s'observent. En nous appuyant sur la thèse de M. Pommerol et sur les observations faites par M. Hamy, Broca et moi-même au laboratoire, les règles suivantes étaient adoptées par nous pour reconnaître l'âge des crânes :

A quarante ans, la région de la suture sagittale appelée *obélion*, — vers la réunion du tiers postérieur avec les deux tiers antérieurs de la suture, là où la suture, de compliquée en deçà et au delà, devient simple et rectiligne un moment, où existe souvent chez le nouveau-né une petite fontanelle supplémentaire, où dès ce moment et plus tard se trouvent sur les côtés un ou deux, quelquefois trois trous vasculaires dits pariétaux, — se soude profondément du côté de la face interne d'abord, à sa face externe ensuite. Plus tôt, plus tard ou en même temps, mais sans que l'on puisse y accorder autant de confiance, une autre synostose s'opère sur l'une des sutures du ptérion, de préférence la fronto-pariétale, au-dessous de la crête temporale.

A partir de l'obélion et de proche en proche, la première s'étend le long de la sagittale, puis sur la suture lambdoïde, de préférence d'abord de chaque côté à sa partie moyenne. C'est à quarante-cinq ans en général que cela a lieu. Dès lors, l'oblitération s'accentue sur place et le degré de l'effacement des sutures est à prendre en considération.

A cinquante ans, la coronale au voisinage du bregma se prend à son tour; l'ossification s'étend sur le côté, le plus souvent à droite d'abord, à en juger d'après la première série de 126 sujets connus vérifiés par Broca.

A soixante-dix ans, la suture de l'écaille temporale est envahie à son tour; à quatre-vingts ans, elle serait oblitérée dans son entier. A ce moment il n'y a plus une seule suture d'ouverte (1).

Mais depuis cette époque, nous avons vu des variations individuelles si considérables, il nous est arrivé si souvent de nous tromper sur des sujets d'âge connu, que nous n'osons plus nous fier à cette règle. Nous avons rencontré à trente-cinq ans, sinon auparavant, l'obélion oblitéré, le ptérion envahi par l'ossification. Inversement sur des crânes présentant au plus haut degré l'atrophie sénile des pariétaux et l'atrophie des bords alvéolaires dépourvus de dents, nous avons constaté l'intégrité absolue des sutures qui s'écartaient aussi aisément qu'à vingt ans. Il en est du crâne comme des cheveux et du reste du corps; il accuse des âges divers par chacune de ses parties; en associant l'examen des dents et celui des sutures, on diagnostique assez bien l'âge, mais on se trompe encore de dix ans.

Du reste l'examen extérieur des sutures ne fait pas connaître leur état véritable; c'est par leur face interne que l'ossification commence; souvent nous avons vu une suture entièrement effacée à l'intérieur,

(1) Pommerol et Sauvages, 1868 et 1870. Voir *Revue critique* de M. Pozzi, in *Revue d'anthrop.*, Paris, 1872.

tandis qu'à l'extérieur elle ne semblait atteinte sur aucun point. D'autre part il y a des différences sensibles d'une race à l'autre, et il serait possible que dans les races inférieures dolichocéphales, la synostose se déclare plus tôt à la coronale, et même quelquefois avant d'apparaître à l'obélion. La loi de Gratiolet que la synostose marche d'avant en arrière dans les races inférieures, et d'arrière en avant dans les races supérieures, afin de laisser les lobes antérieurs plus longtemps dans le plein exercice de leurs fonctions, n'est rien moins que démontrée.

D'une manière générale cependant, on peut dire que dans nos races la décadence du crâne accusée par l'oblitération de ses sutures, marche à peu près avec la décadence du cerveau, ou la précède de peu. Il serait intéressant de savoir si dans les classes supérieures travaillant par la pensée, la série des synostoses successives est retardée. Rien ne m'autorise à le croire, à en juger par les calottes crâniennes des hommes éminents ou distingués qu'il m'a été donné de voir. Il y a égalité de tous devant l'ossification des sutures crâniennes, elle commence en moyenne, d'après Broca, avec l'âge mûr, dont elle serait l'un des signes physiques. Ce qu'on pourrait formuler en disant que la période de statu quo pour l'encéphale est le commencement de l'ossification des sutures pour le crâne.

Retenons de ces considérations que, d'une manière générale, les sutures restent ouvertes pendant tout le temps que, d'après nos statistiques, l'encéphale s'accroît ou a quelque chance encore de s'accroître chez les individus.

Mais la cavité cérébrale peut augmenter de capacité autrement que par le jeu de ses sutures. Les os croissent sur place dans une certaine mesure; de même que les os des membres, ils jouissent d'un double mouvement de décomposition et de composition; leurs molécules sont incessamment remplacées par d'autres molécules, et rien ne dit que certains points ne soient pas favorisés suivant les circonstances, dans le dépôt de ces dernières.

Gudden (1), sur le crâne de jeunes lapins, a pratiqué de petites marques, et a constaté, en les sacrifiant plus tard, qu'elles s'étaient écartées. Multipliant ses marques, il a vu que si toutes les parties de l'os s'accroissent, certaines s'accroissent davantage, les bords par exemple. Cela est rationnel, mais il n'en reste pas moins que les régions centrales sont le siège d'un accroissement interstitiel, ainsi que nous l'avons vu pour les os longs et que M. Sappey l'admet. Les lapins en expérience étaient jeunes; mais s'il est admis que l'accroissement interstitiel ait lieu dans la jeunesse, il est vraisemblable qu'il se répétera à l'âge adulte, sauf à être moins actif.

La cavité semble s'agrandir par un autre procédé. Les os plats de la

(1) Gudden, *Recherches expérimentales sur la croissance du crâne*. Traduit de l'allemand. Paris, 1876.

voûte sont formés de deux lames, l'une externe entretenue par le périoste, sur laquelle s'attachent les muscles, et l'autre interne, lisse et comme vernie par le frottement de la surface du cerveau animé de ses légers mouvements d'oscillation isochrones les uns au pouls, les autres au mouvement respiratoire. Les vaisseaux de la dure-mère aidés sans doute par leurs battements profonds, les glandes de Pacchioni et la surface convexe des circonvolutions, laissent des empreintes très accusées, qui s'exagèrent dans certains états pathologiques du crâne au point de traverser la paroi et de faire relief à l'extérieur. Ces preuves de la pression de dedans en dehors qu'exerce le contenu du crâne démontrent en même temps que l'apport des molécules osseuses dans le renouvellement nutritif est plus facile en dehors qu'en dedans. Il est donc possible que, d'une façon inappréciable quoique réelle, la cavité crânienne grandisse de dedans en dehors.

Gudden a fourni la contre-épreuve en quelque sorte de ce procédé. Chez l'animal, soit directement avec un instrument, soit par des résections d'organes éloignés appelant l'atrophie des parties qui leur correspondent dans le cerveau, il a supprimé des sections importantes de cet organe, des portions d'hémisphère. A leur suite, la partie sus-jacente du crâne s'atrophiait elle-même ou s'affaissait en dedans, tandis que les parties voisines du cerveau tendaient à venir prendre la place de celles qui avaient disparu. C'est le mécanisme de l'une des variétés de l'atrophie sénile dans laquelle des dépressions et gondolements se font vers la cavité comme pour combler le vide virtuel que laisse le cerveau diminuant de volume; je dis virtuel parce qu'un vide même momentané, n'étant pas possible dans l'organisme, le liquide encéphalo-rachidien prend sa place auparavant. Par conséquent, si, dans la phase de transition ou antérieure à vingt ans, où le crâne, d'organe de glissement favorisant l'expansion de son contenu, devient organe de protection, ce crâne présente des phénomènes qui semblent attester une moindre dépendance, dans la phase sénile son rôle subalterne reprend son évidence. Lorsque les dents s'échappent des bords alvéolaires et tombent, ceux-ci, désormais inutiles, s'atrophient et disparaissent. C'est le même phénomène qui se produit au crâne lorsque l'organe dont il sauvegarde la fonction est entré dans une phase de décadence. « Le cerveau régit le crâne, dit Broca, non seulement pendant les premières périodes de la vie, ce qui est connu de tout le monde, mais encore pendant les périodes suivantes et jusque dans la vieillesse (1). » Ajoutons que jusqu'à trente-cinq ans et au delà, dans des proportions qui vont en diminuant, il peut s'accroître sans que les parois crâniennes s'y opposent. Pour obtenir un grand résultat, il suffit que le crâne s'y prête de si peu! M. Manouvrier a calculé que pour 5 millimètres d'augmentation du diamètre général

(1) P. Broca, *Instr. craniolog.*, 1875, p. 129.

interne, l'accroissement de la cavité crânienne serait de 150 centimètres cubes.

Plus tard, à l'occasion des déformations crâniennes en particulier, nous reviendrons sur quelques-uns de ces phénomènes. Dans l'action réciproque qu'exercent l'un sur l'autre l'encéphale et le crâne, nous venons de voir une harmonie préalable surtout dans les premières phases de leur développement; nous les verrons alors en lutte et aux prises avec les difficultés qu'ils se créent eux-mêmes.

Somme toute, on conclura dès à présent que par la prédominance de l'influence cérébrale agissant sur la lame interne, sur l'influence musculaire agissant sur la lame externe, le crâne est le subordonné de l'encéphale, sa quatrième enveloppe, son enveloppe essentiellement protectrice contre les agents extérieurs bruts, et que par conséquent, par son volume et sa configuration générale, il en dépend. « Grosse tête, gros cerveau; petite tête petit cerveau » est un dicton contre lequel il n'y a pas à lutter.

L'anthropologie a donc le droit pleinement établi de s'adresser au contenant pour connaître le contenu, et de chercher à déduire l'encéphale et ses variations, du crâne et de la tête extérieure. Le sentiment du public est juste. Mais anthropologistes et gens du monde ne vont-ils pas trop loin dans cette voie? D'une généralité vraie, n'aboutissent-ils pas à des déductions fausses ou exagérées? C'est ce qu'il s'agit à présent d'examiner et ce qui nous fait revenir au célèbre docteur du commencemeut de ce siècle, dont il a été question pages 131 et 505.

Doctrine de Gall. — Gall était avant tout absolu; pour convaincre vite et avoir du succès, il faut être ainsi. « Dans le fœtus, écrit-il en 1813, le cerveau existe avant le crâne, le cerveau commande le dépôt de la matière osseuse et la forme du crâne... Depuis la naissance jusqu'à l'âge adulte, la tête change et c'est toujours le cerveau qui commande la forme du crâne... La forme du crâne est le résultat de la forme du cerveau... Les protubérances extérieures du crâne ne répondent jamais à la forme des points d'insertion des muscles, mais à celle des circonvolutions du cerveau. » Son *Anatomie et Physiologie du système nerveux* en 4 volumes avec atlas paru trois ans avant, et ses *Fonctions du cerveau* en 6 volumes publiés en 1822, qui en sont la répétition, moins la partie anatomique, ne sont que le développement de ces propositions, particulièrement de la dernière.

On se fait généralement, croyons-nous, une idée fausse de Gall. La génération actuelle n'a retenu de lui que ce qu'il y avait d'excentrique dans sa doctrine, sa crânioscopie, son art de reconnaître les facultés spéciales à chaque individu par l'exploration à l'aide du toucher des proéminences de la surface externe du crâne. C'en est le côté petit, pour ne pas dire ridicule. Derrière l'homme quêtant les applaudissements

des masses, théâtral et visant à l'effet, il y a le savant à la fois physiologiste et anatomiste qui a imprimé une vive impulsion à l'étude de l'encéphale et de ses fonctions. Homme d'imagination et non de génie, il nous a légué le principe des localisations cérébrales. Gall procède de Schelling et des *philosophes de la nature* de l'Allemagne, sa patrie. Sa crânioscopie et la phrénologie qu'elle enfanta sont des conceptions *a priori*. La première idée lui en vint au collège en remarquant qu'un de ses camarades qui apprenait ses leçons avec une grande facilité avait les yeux saillants; il en conclut qu'entre les deux phénomènes il y avait une liaison, et que par l'extérieur on devait pouvoir reconnaître les facultés internes. Les idées philosophiques qui allaient relier toutes les parties de son système ne vinrent qu'après, suivant Lélut. Voici comment se résume la doctrine de Gall.

Les facultés, instincts ou penchants sont innés, non par leurs produits, mais par « leurs instruments matériels », aussi bien chez l'homme que chez les animaux. Ces instruments forment autant d'organes distincts qui composent l'ensemble de l'encéphale. C'est la doctrine de la pluralité des organes cérébraux s'opposant à celle de la centralisation cérébrale ou de l'unité de l'âme, qui régnait alors. Les fonctions sont partout dans l'organisme en raison du développement de l'organe qui les engendre; les parties du cerveau rentrent dans la règle. Celles-ci se composent d'une substance blanche qui conduit et d'une substance grise qui est l'organe par excellence et est située à la périphérie et superficie des hémisphères. Le crâne se moule sur le cerveau en totalité et sur chacune de ses parties. A chaque organe superficiel développé en proportion de son activité correspond une empreinte à la surface interne du crâne et un relief à sa surface externe. Pour découvrir le siège de chacun de ces organes il suffit, par conséquent, d'examiner le crâne des animaux qui possèdent davantage l'instinct correspondant et d'explorer la tête des hommes qui présentent cette faculté au plus haut degré. C'est donc, chez l'homme, en cherchant autour de soi les sujets dans les conditions requises qu'on arrive à déterminer le siège, à la superficie du cerveau, des diverses facultés fondamentales. Un exemple entre cent montrera la façon la plus ordinaire de procéder. Il s'agit de la bosse ou protubérance du courage.

« Je rassemblai dans ma maison, raconte Gall, un certain nombre d'individus pris dans les plus basses classes et se livrant à différentes occupations, des cochers, des commissionnaires, etc.; je leur distribuai du vin et de la bière et les fis causer. Peu à peu ils m'apprirent que tels d'entre eux étaient braves, tels poltrons. Je les fis ranger en deux files, et, examinant soigneusement leur tête, je trouvai que les querelleurs avaient la tête, immédiatement derrière et au niveau des oreilles, beaucoup plus large que les pacifiques. » Plus tard, poursuivant ses recherches, il examine la tête de diverses notoriétés comme bravoure, notamment celle d'un général auquel il trouve derrière les oreilles une protubérance

ronde de la largeur d'un pouce dont il fit sa bosse du courage, la circonvolution sous-jacente devenant ainsi la circonvolution du courage.

Sa méthode pour découvrir les localisations étant établie, Gall n'eut plus qu'à s'occuper d'un système de décomposition et de classification des facultés et instincts, et à trouver leur siège crânien avec la simplicité ci-dessus. Bien qu'il ait publié un atlas où il a fait représenter des cerveaux et des crânes d'hommes et d'animaux, et que çà et là on y trouve quelques bonnes descriptions, son véritable terrain était le vivant. Il savait, avec un talent incontestable, réfuter les objections et adapter les connaissances anatomiques d'alors à ses idées. Mais il faut, disait-il, infiniment plus de matériaux pour entraîner la conviction des autres, qu'il n'en faut pour sa propre conviction. Convaincu, il l'était, quoique quelques-uns en aient douté. Il fit des disciples parmi les gens du monde surtout, il est vrai, parmi ceux qui aiment les doctrines simples, claires, bien coordonnées ; assurément l'édifice de sa phrénologie et les principes sur lesquels elle reposait étaient de ce nombre.

Gall ne semble pas avoir tenté des expériences sur les animaux, quoiqu'il cite la mutilation artificielle comme l'un des moyens pour arriver aux localisations. Il ne semble pas non plus avoir pesé un nombre quelconque de cerveaux, bien que ses disciples répètent les chiffres qu'il professait. Il n'a jamais pratiqué de mensurations. L'observation des gens du monde et des prisons, l'exploration de leur tête avec les doigts lui tenaient lieu de tout. Il fit collection de bustes, de moulages, de crânes, et n'alla pas plus loin. Les instruments ne donnaient pas de résultats assez probants et assez rapides pour lui. Ce sont ses disciples et adversaires qui entrèrent dans cette voie. Lélut était résolument de ces derniers. Parchappe, sans devoir être rangé sous le même titre, aboutit à une conclusion qui, au début de la craniométrie, était faite pour décourager les meilleurs esprits : « Si après avoir examiné d'une manière générale le rapport de la tête à l'encéphale, on passe à l'examen des faits particuliers, on se convaincra de plus en plus de l'inconstance, de l'irrégularité de ce rapport et de l'impossibilité absolue de se faire une idée un peu exacte du volume et du poids de l'encéphale par la mensuration, et à plus forte raison par la simple inspection de la tête et du crâne. »

Parmi les disciples de Gall qui recoururent à la crâniométrie, se placent, ainsi que nous l'avons dit, Georges Combe, en Ecosse, Brown en Angleterre, Sarlandières et Dumoutier en France, Wolkoff en Suisse, Morton en Amérique, etc.

Je renvoie aux pages 131-8 pour la description de leurs méthodes, je me borne à donner un exemple de celles-ci que le lecteur peut apprécier à présent. Georges Combes, l'un des pontifes de la phrénologie, prescrit le procédé suivant pour savoir la longueur des lobes antérieurs du cerveau sur le vivant : la tête étant tenue droite, les deux axes oculaires dirigés à l'horizon et une perpendiculaire abaissée sur le point le

plus saillant de l'arcade zygomatique, la distance horizontale de cette perpendiculaire à l'arcade sourcilière du même côté exprime la longueur du cerveau. Elle en exprime les deux tiers environ, dirions-nous. Admettant même que Combes confonde le lobe antérieur avec l'os frontal, la prescription serait encore fausse. Cette perpendiculaire tombe à un grand travers de doigt en avant du bregma.

Le système de Gall se réduit, en somme, à une géographie des protubérances du crâne, partant de la cranioscopie pour aboutir à la phrénologie que Dupiney de Vorepierre définit spirituellement : « une science qui a pour objet l'étude des rapports *que l'on suppose exister*, entre l'intelligence ou les fonctions dont l'encéphale est l'organe et la conformation de la boîte osseuse du crâne. » Les connaissances anatomiques, médicales ou zoologiques y sont du luxe ; il suffit d'avoir l'esprit philosophique et de savoir regarder autour de soi, dans la profondeur de l'âme de ses semblables. La phrénologie ouvre donc ses bras à tous, c'est le triomphe des gens du monde. Quelques vagues notions de physiologie cérébrale comme on en débite dans les salons, remplacent tout au besoin.

L'engouement fut inouï. Peut-être Gall avait-il frappé à l'heure juste et répondait-il à un désir secret du public de réagir contre les idées alors au pouvoir, peut-être y eut-il de cet entraînement qu'on a vu, pour le spiritisme et maint autre produit de la nervosité humaine. Mais lui-même, le croirait-on ? fut débordé. On reprit, multiplia, compliqua ses divisions de facultés et par conséquent de bosses : il en avait 27, Spurzheim en eut 35, Vimont 42 ; chacun eut sa carte crânienne propre. C'est si simple quand il n'y a qu'à raisonner et spéculer !

Les recherches sur le poids de l'encéphale étaient du reste sans objet. A quoi bon, puisqu'il n'y avait aucune unité dans le tout, qu'il n'y avait à songer qu'aux parties et que, les unes s'hypertrophiant et les autres s'atrophiant, il y avait, en définitive, compensation ? Aussi Parchappe était-il en dehors du courant, lorsque transportant la cranioscopie sur le terrain du contrôle scientifique, il comparait le poids du cerveau aux circonférences et diamètres extérieurs généraux du crâne. De même Bérard et Montègre, lorsqu'ils acceptaient que le crâne cérébral, dans son ensemble, répond à l'encéphale, émouvaient-ils médiocrement Gall. Le chef de la crânioscopie ne s'inquiétait pas du tout, il n'en voulait qu'aux parties, à la topographie des protubérances de la surface du crâne, prises comme les équivalentes de soi-disant protubérances de la surface du cerveau. Il soutenait que le crâne est le moule du cerveau parce que, si c'eût été faux du tout, à plus forte raison des parties, proposition dont la réciproque n'est pas forcée : il peut y avoir discordance entre le crâne et ses parties sous-jacentes, et cependant accord entre le crâne et le cerveau dans leur forme générale et leur volume. Dans le refoulement de dedans en dehors de la paroi crânienne par l'encéphale il s'opère des compensations, la portion directement

pressée peut résister et une autre dans le voisinage céder à sa place.

« L'accroissement du crâne, dit Broca, est provoqué par l'expansion cérébrale, en raison de la poussée exercée sur les divers os qui le composent. Si la masse cérébrale était liquide, cette poussée serait partout la même ; si elle était dure ou très ferme, la pression exercée sur chaque os serait presque proportionnelle au développement du lobe cérébral subjacent. Mais la consistance du cerveau n'est ni assez faible pour répartir uniformément sur tous les points de sa surface la pression qui résulte de l'accroissement d'un lobe, ni assez forte pour que cette pression reste limitée à la partie correspondante de la boîte crânienne. Par conséquent, lorsqu'un lobe s'accroît d'une certaine quantité, il tend à dilater tout le crâne, mais la dilatation qu'il produit est à son maximum dans la partie du crâne qui le recouvre (1). »

Par conséquent, ainsi que l'ont dit Bérard et Montègre dans leur polémique contre Gall, le crâne ne suit les reliefs de l'encéphale que dans ses grandes masses. L'un et l'autre seront plus ou moins volumineux par leur région antérieure, leur région postérieure ou leur voûte ; à un cerveau dolichocéphale répondra un crâne dolichocéphale ; dans les crânes à occiput tombant verticalement à partir du lambda ou de l'obélion comme sur les Malais, le cerveau fera une chute semblable dans sa partie postérieure ; un front étroit et bombé impliquera des lobes antérieurs étroits et bombés sans toutefois que la correspondance soit absolue. Toute déformation ethnique ou par synostose prématurée s'accompagnera d'une déformation analogue du cerveau.

Dans ces limites générales, il est permis de dire avec Gall que le crâne et le cerveau, quel que soit celui qui gouverne l'autre, se moulent l'un sur l'autre ; mais il ne faut pas être trop absolu dans cette voie.

Le craniologiste est admis à prendre la largeur du crâne en avant et en arrière, à mesurer sa hauteur là où elle est accessible, à comparer sa base à sa voûte, dans la pensée que ces dimensions et rapports correspondent proportionnellement à ceux du cerveau. Mais il se gardera d'aller au delà avec une égale conviction. Les prétendues correspondances partielles de Gall n'ont jamais existé que dans son esprit et ceux de ses disciples ; à une dépression ou un relief localisé de la surface externe du crâne ne répond pas une dépression et un relief semblable de la surface interne ; les aspérités et accidents de la lame externe du crâne ne sont pas ceux de la lame interne et réciproquement, et obéissent à d'autres lois ; et enfin, ce qui est plus grave, les divisions naturelles du crâne, parmi les plus importantes, n'ont pas de relation avec les divisions naturelles du cerveau, ce que nous allons examiner.

Objections diverses. — L'une des premières adressées aux bosses de Gall est la suivante. Les os du crâne, ceux de la voûte en particulier, sont

(1) P. Broca, Mém. cité sur *la Topographie cranio-cérébrale*, p. 22.

formés de deux lames, l'une interne, appartenant à l'encéphale, l'autre externe, dépendant du système locomoteur. Celle-ci, sous-jacente au cuir chevelu, donne insertion à des muscles tantôt par de larges surfaces semées d'irrégularités qui multiplient les points d'attache, tantôt par des aspérités, crêtes ou apophyses qui se développent comme aux os longs des membres, à l'omoplate ou au bassin, en proportion de la force et de l'activité des muscles. On reconnaît la femme et l'enfant à l'état d'effacement de ces saillies, et l'homme adulte au contraire à leur épaississement et leur exubérance plus ou moins forte suivant les individus. L'étendue de la fosse temporale délimitée en haut par la ligne courbe temporale est entièrement subordonnée à l'importance du muscle de ce nom, le plus vigoureux des muscles masticateurs. L'état convexe ou aplati verticalement de cette fosse serait même en grande partie, suivant quelques auteurs, le produit de la contraction du muscle qui la remplit. On a été jusqu'à dire que cette contraction favorisait l'écartement des deux lames du crâne, ce que Gall n'a pas eu de peine à réfuter, et inversement qu'elle contribuait à accroître la dolichocéphalie du nègre (Bertillon entre autres). Quoi qu'il en soit, il est certain que la surface externe du crâne a des fonctions propres indépendantes de celles de l'encéphale et que ses variations accidentelles ou inhérentes aux muscles qui s'y attachent ont une influence sur les mesures craniométriques au point d'en fausser quelquefois la signification.

Une autre objection est la suivante : « Le crâne ne reproduit pas exactement, ni pour la forme ni pour le volume, la forme et le volume du cerveau parce que la lame interne et la lame externe ne sont pas parallèles » (Parchappe). Tantôt elles sont au contact comme au centre de l'écaille du temporal et dans les fosses sous-cérébelleuses et semblent se réduire à une lame, tantôt elles s'écartent et une couche variable de diploé ou de sinus s'interpose entre elles. La description de ces deux lames est trop bien faite par M. Sappey pour que je ne lui laisse pas entièrement la parole.

« La table interne, dit-il, appliquée à la surface de l'encéphale, en suit tous les contours; elle se soulève au niveau des parties saillantes, plonge dans les parties rentrantes, se moule enfin sur toutes les parties qu'elle embrasse aussi fidèlement que pourraient le faire les diverses substances à l'aide desquelles on prend des empreintes. Si cette première couche formait à elle seule tout le crâne, elle traduirait assez exactement au dehors le volume et la forme des parties sous-jacentes. Mais deux autres couches la recouvrent et toutes deux offrent une disposition bien différente ; l'une et l'autre semblent avoir pour usage de faire disparaître ses inégalités. La couche spongieuse ou diploé, divisée en une multitude de particules, remplit toutes les dépressions qu'elle rencontre et rétablit ainsi le niveau entre les parties saillantes et rentrantes. La table externe, en s'étalant sur elle, achève de tout niveler. Cette table accessible à nos

sens ne correspond donc pas à la table profonde ; elle ne se moule pas sur elle ; elle ne la reproduit pas ; elle la masque au contraire. C'est en vain que celle-ci s'imprime avec tant d'exactitude sur la surface des hémisphères ; de toutes les saillies qui la recouvrent rien ne transpire au dehors. Le diploé et la table externe, en s'étendant sur elle comme un double voile, dérobent à nos regards ses plus grandes comme ses moindres ondulations. Comparez la surface concave et la surface convexe du crâne, la partie interne et la partie externe de ses parois latérales, la partie supérieure et la partie inférieure des voûtes orbitaires, vous verrez d'un côté une configuration en harmonie avec celle des hémisphères cérébraux, de l'autre une surface lisse et unie sur laquelle il n'existe aucune trace de cette configuration ; partout les circonvolutions et les anfractuosités du cerveau s'impriment sur les parois de la cavité ; nulle part elles ne se dessinent à l'extérieur. Bien que le crâne laisse entrevoir la forme générale de l'encéphale, il n'exprime donc aucun des détails qu'on remarque sur sa périphérie. »

Epaisseur du crâne en millimètres (Wolkoff).

		Moyennes.	Maximum.	Minimum.
Os temporal....	A.....	2	4	1
	AV.....	2	3	1
	6.....	2	5	1
Os occipital....	1.....	2	5	1
	2.....	5	9	3
Os frontal.....	13.....	6	10	2
	21.....	7	9	4
	19.....	7	9	4
	34.....	6	10	3
	35.....	6	10	3
	20.....	5	10	3
	9.....	4	7	2
	28.....	4	9	2
	30.....	7	12	4
	27.....	7	12	4
	31.....	7	12	4
	32.....	6	12	3
Arcade orbitaire et sinus frontal.	22.....	12	17	6
	23.....	13	25	6
	24.....	13	24	6
	25.....	12	24	7
	26.....	12	24	6
	29.....	12	24	8

Les phrénologistes ont senti de bonne heure la force de cet argument et porté leurs recherches dans ce sens. Le travail le plus important sur l'inégalité d'épaisseur du crâne, c'est-à-dire sur le défaut de parallélisme des deux lames, est celui de Wolkoff. Avec un instrument particulier qui

fait partie de ceux que le laboratoire Broca possède, il a déterminé cette épaisseur sur quatre séries de crânes formant un total de 73 crânes masculins, adultes et normaux. Il a évité les sinus, les apophyses, les empreintes des glandes et des vaisseaux et les endroits où il peut y avoir un épaississement accidentel, et a pris le centre des divisions phrénologiques adoptées par Dumoutier. Nous reproduisons les moyennes, maximum et minimum des 29 crânes de sa première série, en laissant de côté l'os pariétal pour ne pas trop allonger le tableau. Les lettres et numéros sont ceux du système Dumoutier.

Sur l'os pariétal les épaisseurs moyennes ne varient que de 5 à 7 millimètres, mais pour le crâne entier, y compris le bas du frontal où se trouvent plusieurs des plus importantes localisations de Gall et de ses disciples, elles varient de 2 à 13 millimètres, les minimum de 1 à 7 millimètres et les maximum de 3 à 25 millimètres. M. Sappey résume ainsi l'épaisseur à la voûte : elle est en général de 5 millimètres, sur les parties latérales de 3 ou 4, et sur certains points de 2, 1 et même un demi-millimètre ; inférieurement elle atteint 1 centimètre au niveau de la bosse nasale (glabelle) et 12 à 15 millimètres sur les protubérances occipitales.

Il y a deux endroits où cette épaisseur étonne. L'un est de chaque côté du frontal entre la bosse et la suture coronale ; c'est comme une plaque diffuse variant avec les individus que les finalistes diraient destinés à parer les chocs venant d'en haut et d'en avant et dont les darwinistes feraient un avantage acquis par la sélection naturelle. L'autre est la bosse pariétale qui prend parfois une ampleur, un relief et une épaisseur extraordinaires alors que du côté de l'endocrane il n'y a rien de changé. Dans un cas présenté par le Dr Thulié à la Société, l'épaisseur atteignait au centre 20 millimètres; Wolkoff n'a pas connu ce genre d'anomalie.

La protubérance occipitale externe ou inion des anthropologistes, au niveau de laquelle M. Sappey trouve la plus grande épaisseur, en laissant de côté la base du crâne qui ne nous intéresse pas ici, est un des exemples les mieux marqués de l'indépendance de l'endocrane et de l'exocrane.

L'écaille occipitale dont elle occupe le centre remplit des fonctions toutes différentes par l'une ou l'autre de ses faces. En dedans elle est partagée en quatre fosses par un relief en forme de croix, les supérieures dites cérébrales recevant l'extrémité des lobes postérieures, les inférieures longeant les lobes du cervelet. La branche inférieure et médiane de la croix fait un relief unique, plein, à un seul bord libre auquel se fixe la tente du cervelet. Les branches latérales, horizontales et creusées en gouttières pour recevoir les sinus veineux latéraux, sont à deux lèvres donnant insertion aux deux feuillets de la tente du cervelet. La branche supérieure de la croix pleine, à une seule arête, présente sur les côtés deux gouttières destinées à la continuation des sinus latéraux qui par

leur fonction forment plus loin le sinus veineux longitudinal supérieur. A la jonction des quatre branches se trouve un point osseux plus élevé qui est la protubérance occipitale interne, ou, pourrait-on dire, l'inion interne. Mais dans la disposition de ces parties existent de grandes différences. Si l'un des sinus latéraux, le plus souvent le droit, contribue davantage à former le sinus longitudinal, la gouttière correspondante repousse la saillie osseuse et l'inion est déjeté à gauche; par contre les deux fosses cérébrales sont inégales. De même la crête verticale de la branche supérieure de la croix est-elle souvent déjetée d'un côté, ce qui rend inégales aussi les fosses cérébelleuses, dont l'une est en général plus élevée. L'inion interne varie donc considérablement d'emplacement; or il répond exactement à l'intersection des fentes qui séparent transversalement le cerveau du cervelet et verticalement les hémisphères droit et gauche du cerveau et du cervelet. Du reste tout, dans l'état lisse, poli, de la surface des quatre fosses cérébrales et cérébelleuses, atteste que cette surface se subordonne entièrement à l'organe encéphalique. Le cervelet n'ayant pas de circonvolutions, la surface de ses fosses est continue. Les lobes occipitaux du cerveau ayant au contraire des circonvolutions, les intervalles de celles-ci sont dessinés par des reliefs à la surface des fosses cérébrales.

A la face externe de l'écaille occipitale la disposition est entièrement changée, il n'y a pas trace de ce que nous venons de voir. La partie correspondant aux fosses cérébrales et à la crête du sinus longitudinal forme un tout continu, rugueux, que terminent en bas, au milieu l'inion plus ou moins saillant, sur les côtés les deux moitiés de la ligne courbe supérieure, adoucie chez les femmes et les enfants, épaisse et heurtée chez les hommes en proportion de la force générale du sujet accusée par tout le reste du squelette. Au-dessous il y a un vestige de crête médiane verticale, mais surtout une ligne courbe transverse dite inférieure, puis çà et là des rugosités dirigées d'avant en arrière et parallèles, et des mamelons irréguliers : bref une vaste surface d'implantation de muscles divers et nombreux; c'est à peine si chez quelques sujets un amincissement de l'os fait songer aux fosses cérébelleuses qui se trouvent derrière.

La lame interne et la lame externe de l'écaille de l'occipital ne présentent donc aucune apparence de solidarité, elles se comportent comme des étrangères l'une à l'autre. L'épaississement variable de la région est essentiellement dû à la lame externe et aux attaches musculaires qu'on y voit. Il semble qu'une lame papyracée eût suffi à l'endocrane, sans les saillies nécessaires à l'insertion de la tente du cervelet et de la faux du cerveau et du cervelet.

Qu'en résulte-t-il pour l'inion externe? c'est que par hasard il se trouve au niveau de l'inion interne, mais que la règle, c'est le défaut de correspondance: l'inion interne est le plus souvent placé plus haut et en

dehors de la ligne médiane, mais il se rencontre aussi et assez fréquemment plus bas. La figure 73 offre des exemples des deux dispositions (1).

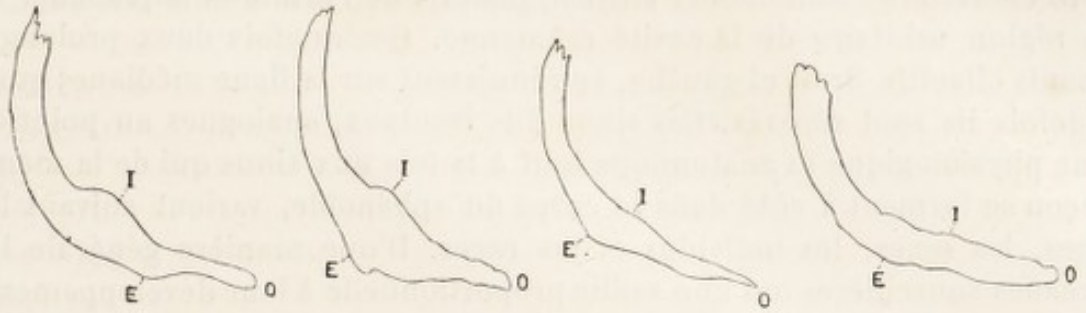


Fig. 73. — Coupe antéro-postérieure médiane de l'occipital montrant la relation entre E, l'inion externe, et I, l'inion interne ; O, opisthion ou point postérieur du trou occipital.

La mesure craniométrique que Broca a prise pendant longtemps au niveau de l'inion, dans le but d'avoir le point de séparation du cerveau et du cervelet, est donc illusoire. C'est le diamètre antéro-postérieur iniaque ou de la glabelle à l'inion qu'il comparait au diamètre antéro-postérieur maximum ordinaire ; les différences d'un sujet à l'autre qu'il constatait étaient dues en grande partie aux différences individuelles d'épaisseur du crâne. La phrénologie ayant oublié l'inion dans la géographie de ses bosses, celle de le philogéniture étant au-dessus et celle de l'instinct génésique au-dessous, il n'y a rien à lui dire à cet égard. On remarquera toutefois que les reliefs de la portion sous-iniaque étant dus aux insertions musculaires, ce sont essentiellement celles-ci qu'on percevait dans la cranioscopie.

Dans le tableau de Wolkoff la surface du crâne externe, si je puis ainsi m'exprimer, la plus éloignée du crâne interne est située à la partie inférieure du front. Mais l'épaisseur de l'une ou de l'autre lame n'est plus ici en cause; l'éloignement est dû à l'interposition entre elles des prolongements de la cavité olfactive, revêtus de leur muqueuse auxquels on donne le nom de sinus frontaux. Cette région se trouve en effet dans des conditions particulières, et l'on ne comprend pas que le phrénologiste ait poussé l'oubli de toute anatomie jusqu'à y entasser le plus grand nombre de localisations extérieures.

Cette région n'appartient en effet que partiellement au crâne cérébral, elle fait partie à un plus haut degré de la face. L'ovoïde crânien comparable moins à la petite qu'à la grosse extrémité d'un œuf de poule, après s'être avancé jusqu'aux bosses frontales, descend un peu, puis se recourbe en arrière par sa lame interne, tandis que sa lame externe continue son trajet pour former la moitié ou les deux tiers internes du rebord orbitaire

(1) La protubérance occipitale externe est quelquefois un peu plus bas que l'interne, mais jamais plus haut, disait Broca en 1862, à une époque où il admettait encore la correspondance des deux.

supérieur et la partie frontale ou angulaire interne de l'orbite. C'est entre les deux que l'arrière-cavité olfactive dite frontale, partie du méat supérieur des fosses nasales, s'insinue en se prolongeant plus ou moins loin en arrière et en dehors entre le plafond de l'orbite et le plancher de la région orbitaire de la cavité crânienne. Quelquefois deux prolongements olfactifs, droit et gauche, se réunissent sur la ligne médiane; quelquefois ils sont séparés. Ces sinus dits frontaux, analogues au point de vue physiologique et anatomique tout à la fois aux sinus qui de la même façon se forment à côté dans le corps du sphénoïde, varient suivant les âges, les sexes, les individus et les races. D'une manière générale les arcades sourcilières ont une saillie proportionnelle à leur développement, mais chez l'adulte du sexe masculin lui-même il y a de grandes différences. Quelquefois les arcades sourcilières sont pleines ou les sinus se réduisent à peu de chose, d'autres fois elles ne forment qu'une coque. La figure 74 ci-après en donne des exemples. Il y a des femmes et des sujets de race jaune, sans aucun relief appréciable à la glabelle et aux arcades sourcilières, chez lesquels cependant les sinus se montrent très développés, lorsqu'on pratique la coupe antéro-postérieure du crâne.

Les enfants naissent sans sinus frontaux; les lames externe et interne du crâne sont adossées l'une à l'autre. Peu à peu le diploé se forme, s'entassant à l'endroit de la glabelle. Les sinus apparaissent vers 6 ou 8 ans sous forme, de chaque côté, d'une cellule qui grandit et s'étend en haut et en dehors en prenant la place du diploé. Ils commencent par voie de résorption, dit M. Sappey, et progressent par dilatation; leur paroi postérieure reste immobile, leur paroi antérieure se porte en avant. A l'âge sénile ils diminuent par épaississement de leurs parois et s'atrophient.

M. Manouvrier a mesuré spécialement la distance qui sépare la surface externe de la surface interne au niveau de la glabelle où se prend le diamètre antéro-postérieur maxima ; sur 14 crânes masculins elle était de 13 millimètres, sur 7 crânes féminins de 8 millimètres ; c'est la confirmation des mesures de Wolkoff. Ces sinus frontaux font le désespoir de la craniométrie contemporaine. Quelque sacrifice qu'on fasse, on n'est jamais sûr de ne pas les avoir au-dessous de son compas. Je les ai vus remonter à quelques millimètres des bosses frontales, s'étendre ou sur la plus grande partie du plafond orbitaire, passer au-dessous de la crête temporale, remonter au-dessus et fausser de la façon la plus complète toute l'idée qu'on pouvait se faire de l'étendue du front.

En craniométrie, nous savons que notre diamètre antéro-postérieur et même notre frontal minimum ne correspondent nullement à la mesure équivalente que nous aimerions à prendre dans l'intérieur de la cavité crânienne. Nous en faisons notre deuil; mais en cranioscopie et en phrénologie c'est mortel. Les plus nobles localisations de Gall, Spurzheim, Vimont, Combes, etc., sont précisément échelonnées sur ces endroits

malheureux. Les saillies sourcilières elles-mêmes sont occupées par la bosse des localités, qui répondrait à la circonvolution la plus interne antérieure et inférieure des hémisphères. Gall se défend de confondre la saillie sourcilière avec la bosse de la localité; son texte, je dois le dire, ne

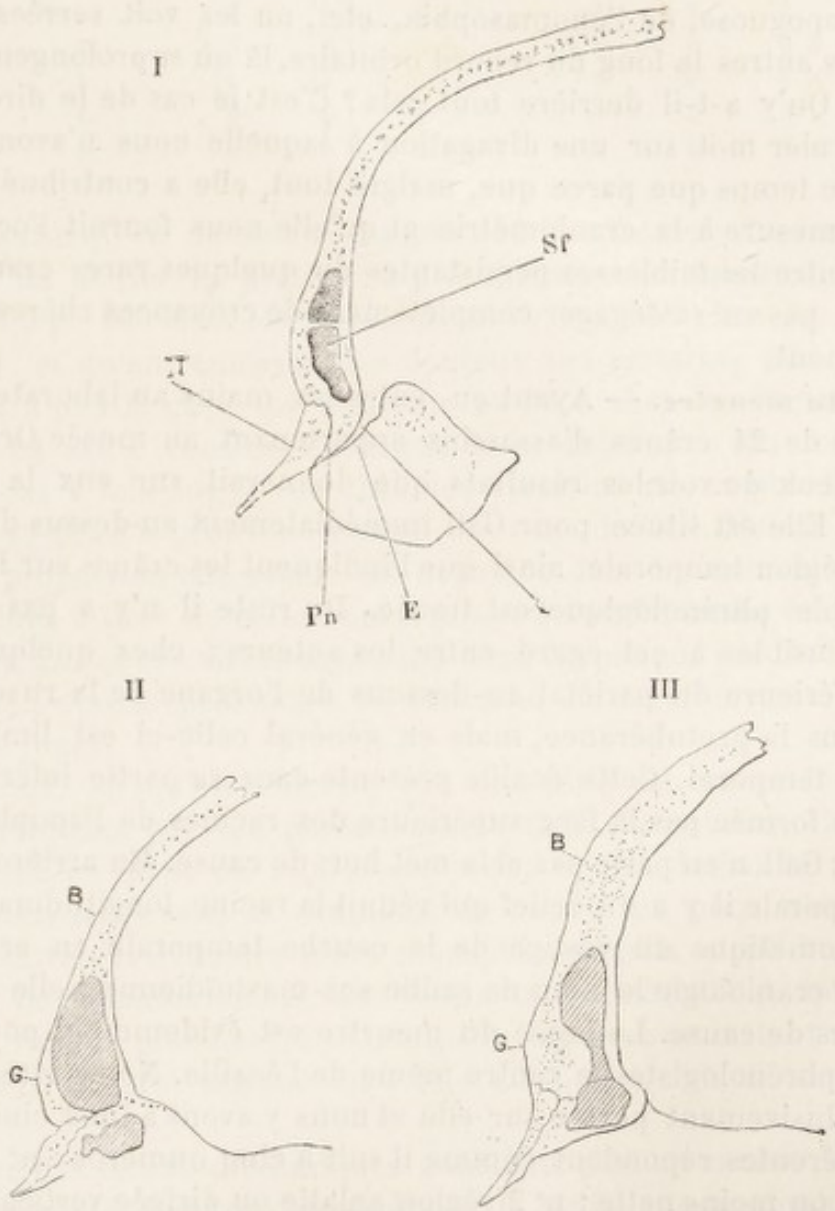


Fig. 74. — Coupes antéro-postérieures de la glabelle et de la racine du nez.

I. — N, os nasal ou os propre du nez; P*n*, épine nasale ou prolongement du frontal; E, lame perpendiculaire de l'ethmoïde terminée en haut par l'apophyse crista-galli; B, trou borgne en avant de celle-ci; S*f*, sinus frontaux.

II et III. — G, glabelle; B, métopion ou point médian entre les bosses frontales, déterminé sur l'os même.

brille pas par la clarté en cet endroit; si ladite bosse n'est pas là, elle est à côté sur la glabelle, où l'objection est la même. Lorsque Gall la tâtait avec ses doigts, c'est le relief d'un diverticulum des fosses nasales qu'il

touchait. Gall prétendait, il est vrai, que ces sinus sont l'exception, même chez l'homme.

C'est dans la même région qu'ont été placées par les adeptes de la doctrine les bosses de la configuration, de l'étendue, de la consistance, du coloris, remplacées, par ceux venus ensuite, par celles de la glossomathie, de la propognose, de l'onomasophie, etc., on les voit serrées les unes contre les autres le long du rebord orbitaire, là où se prolongent les sinus olfactifs. Qu'y a-t-il derrière tout cela? C'est le cas de le dire, de l'air.

Un dernier mot sur une divagation à laquelle nous n'avons accordé autant de temps que parce que, malgré tout, elle a contribué dans une certaine mesure à la craniométrie et qu'elle nous fournit l'occasion de réagir contre les faiblesses persistantes de quelques rares craniologistes qui n'ont pas su se dégager complètement de croyances chères au public de sentiment.

Bosse du meurtre. — Ayant eu entre les mains au laboratoire Broca une série de 24 crânes d'assassins appartenant au musée Orfila, il m'a paru curieux de voir les résultats que donnerait sur eux la bosse du meurtre. Elle est située pour Gall immédiatement au-dessus des oreilles dans la région temporale, ainsi que l'indiquent les crânes sur lesquels la topographie phrénologique est tracée. Du reste il n'y a pas de divergences sensibles à cet égard entre les auteurs ; chez quelques-uns la partie inférieure du pariétal au-dessous de l'organe de la ruse est comprise dans la protubérance, mais en général celle-ci est limitée à l'écaille du temporal. Cette écaille présente dans sa partie inférieure une gouttière formée par la face supérieure des racines de l'apophyse zygomatique ; Gall n'en parle pas et la met hors de cause. En arrière de la surface temporale il y a un relief qui réunit la racine longitudinale de l'arcade zygomatique au vestige de la courbe temporale en arrière, elle porte en craniologie le nom de saillie sus-mastoïdienne ; elle est également hors de cause. La bosse du meurtre est évidemment pour la plupart des phrénologistes le centre même de l'écaille. Notre attention s'est donc exclusivement portée sur elle et nous y avons admis cinq dispositions différentes répondant comme il suit à cinq numéros : n° 1 dépression plus ou moins nette ; n° 2 région aplatie ou dirigée verticalement en bas ; n° 3 état moyen ordinaire sans dépression ni bosse ; n° 4 bosse faible ou douteuse ; n° 5 bosse évidente, plus ou moins accusée. Trois séries d'appréciations ont été faites d'une part sur les 26 assassins, de l'autre sur 24 Parisiens du cimetière de l'Ouest pris au hasard, par MM. Chudzinski et Goldstein, par M. Manouvrier seul, et par moi-même assisté de M. Hervé.

Les résultats, à quelques variantes légères près, ont été si semblables que je me borne à donner les miens ; les voici :

Bosse du meurtre. — Fréquence au juger.

	26 assassins.			24 parisiens quelconques.		
	Droite.	Gauche.	Moyenne.	Droite.	Gauche.	Moyenne.
N° 1.....	1	1	1	2	2	2
2.....	5	6	5.5	8	5	6.5
3.. ...	11	13	12	5	6	5.5
4.....	4	4	4	5	7	6
5.....	5	2	3.5	4	4	4

Il en résulte qu'en ne tenant compte que des bosses sur lesquelles il n'y a pas de doute, la prétendue protubérance du meurtre s'est rencontrée 14,5 p. 100 chez les assassins, et 15,3 p. 100 chez les Parisiens de hasard ; et qu'en réunissant les douteux aux certains, elle s'est rencontrée 31,2 p. 100 chez les assassins et 38,4 chez les Parisiens quelconques. La seule considération que la protubérance du meurtre ne s'observe pas 1 fois sur 3 cas chez les assassins en englobant les cas douteux, suffirait à prouver l'inanité des vues de Gall. Mais il se trouve que cette proportion elle-même est dépassée dans les crânes ordinaires. Il n'y a donc à tirer de cette comparaison qu'un immense éclat de rire, comme de toutes ces visites théâtrales dans les prisons par Gall, Combes, Voisin, etc., avec la prétention de contrôler en dernier ressort les sentences des juges.

En somme, lorsqu'on cherche sur une série de crânes les proéminences indiquées par les phrénologistes Gall, Spurzheim, Combes ou Vimont, on ne peut en croire ses yeux, on se demande quel voile obscurcissait leurs sens et comment de bonne foi, nous n'en doutons pas, ils pouvaient défendre leurs conceptions. Qu'ils aient imaginé des systèmes de dénombrement des instincts, penchants et aptitudes de l'homme, rien de plus naturel, mais qu'ils aient cru un instant en trouver la trace sur la paroi externe du crâne, c'est ce qu'on ne saurait comprendre.

En outre des reliefs anatomiques constants plus ou moins développés, comme les bosses frontales et pariétales, la saillie sus-mastoïdienne, une convexité assez fréquente dans la race celtique, et signe d'hydrocéphalie quelquefois, qu'on observe sur le frontal entre la crête temporale et le ptérion, une saillie commune vers l'angle externe postérieur du pariétal, etc., la surface du crâne offre souvent de petites bosselures ou sinuosités superficielles qui n'ont pas de retentissement même sur la face profonde de la lame externe de l'os ; ce sont les seules irrégularités à rapporter aux proéminences phrénologiques. Mais si avec beaucoup d'attention on parvient à en découvrir sur la face externe du crâne dénudé, on ne peut assurément pas les sentir avec les doigts à travers le cuir chevelu. Nous concluons donc que du premier au dernier mot la cra-

nioscopie et la phrénologie ne sont que des produits de l'imagination. Si l'encéphale et le crâne dans leur conformation générale se correspondent, dans les détails de cette conformation ils sont indépendants. Les principales sutures du crâne elles-mêmes ne correspondent pas aux grandes divisions naturelles du crâne, ainsi que nous allons le voir.

Topographie cranio-cérébrale. — Nous avons précédemment indiqué la position de la scissure de Rolando qui sépare le lobe frontal du lobe pariétal du cerveau par rapport aux extrémités de l'hémisphère. Nous eussions aimé donner aussi la situation des autres scissures par rapport à d'autres points du contour du même hémisphère. Mais cette étude n'a été faite avec quelque suite qu'en prenant les sutures les plus voisines pour terme de comparaison. C'est donc ici que nous devons compléter cette question en la faisant précéder des procédés opératoires suivis.

Les dénominations de lobes frontal, pariétal et occipital du cerveau datent de Gratiolet, lorsqu'il écrivit en 1857 le second volume de l'*Anatomie comparée de l'encéphale* commencée par Leuret. Ces lobes répondaient pour lui à chacune des trois vertèbres crâniennes de même nom dont nous parlerons bientôt et aboutirent à sa distinction des races, d'a-

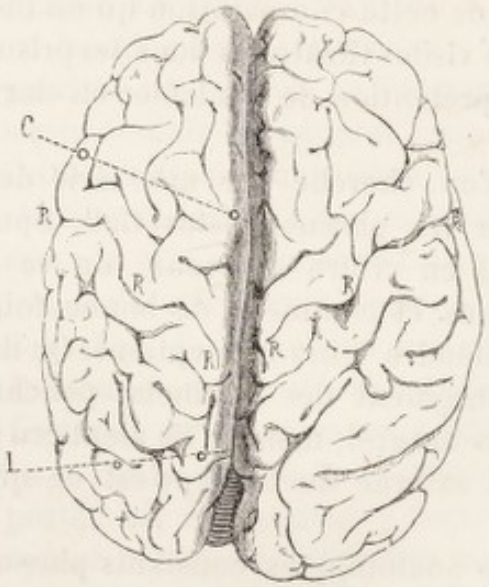


Fig. 75.

C, ligne oblique ponctuée passant par les deux fiches coronales qui ont pénétré dans le cerveau ; R,R,R, scissure de Rolando ; I, ligne oblique ponctuée passant par les deux fiches lambdoïdiennes restées dans le cerveau, elles coïncident avec la scissure occipitale.

près le développement prédominant de telle ou telle région, en frontales, pariétales et occipitales. Elles s'appuyaient sur le rapport approximatif qu'il avait cru trouver entre les lobes et l'os de la voûte qui les recouvre. Gratiolet avait déterminé cette prétendue correspondance en plaçant devant lui sur une table le cerveau dépouillé de ses membranes, le moule intérieur du crâne et le crâne lui-même; marquant au crayon sur le

moule la position de la suture coronale et de la suture lambdoïde ; et reportant proportionnellement les longueurs respectives de chaque lobe, qu'il mesurait sur le cerveau étalé. Il crut ainsi reconnaître que la scissure de Rolando chez l'homme et chez les singes répond à la suture coronale, mais que la scissure occipitale est située chez l'homme bien au-dessous de la suture lambdoïde. C'était la confirmation non seulement des idées de Gall d'une manière générale, mais de celles de Bérard et Montègre.

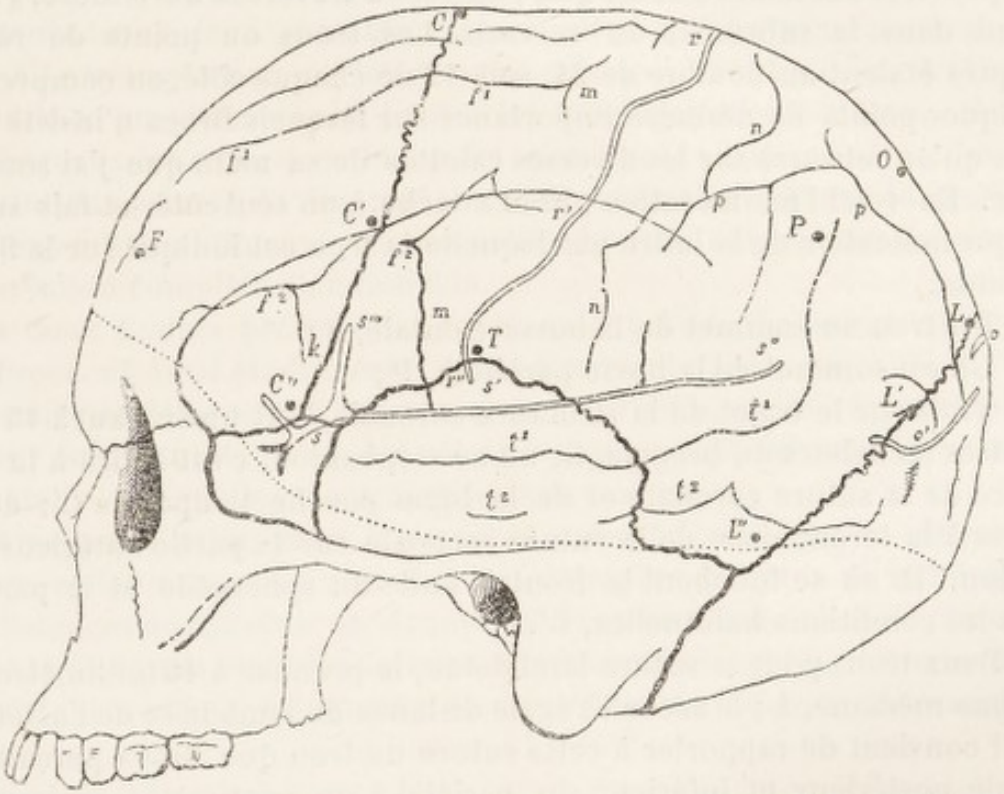


Fig. 76. — Topographie cérébro-crânienne d'un nègre de la Haute-Égypte âgé de 40 ans.

Les lettres capitales se rapportent aux points de repère ou trous pratiqués dans le crâne, les petites lettres se rapportent au cerveau.

C,C',C'', trous et fiches sur le trajet de la coronale ; L,L',L'', trous et fiches ayant trait à la suture lambdoïde ; O', trou et fiche de l'obélion ; F, trou et fiche de la bosse frontale ; P, trou et fiche de la bosse pariétale ; T, trou et fiche de la suture temporale.

r,r',r'', scissure de Rolando ; s,s',s'', scissure de Sylvius ; s,s''', sa branche verticale ; o et o', scissure occipitale ; m,m, sillon prérolandique ; n,n, sillon postrolandique ; f^1, premier sillon frontal séparant la première de la seconde circonvolution frontale transverse ; f^2, deuxième sillon frontal séparant la seconde de la troisième circonvolution frontale transverse ; p,p, sillon pariétal séparant la première de la seconde circonvolution pariétale transverse ; t^1,t^1, premier sillon temporal ou parallèle ; t^2,t^2, second sillon temporal.

Ces rapports approximatifs devaient forcément être l'objet d'examens plus sévères. Ce fut Broca qui le premier dirigea son attention sur ce point, lorsqu'en 1861 il publia ses premières recherches sur le siège du langage articulé : immédiatement il reconnut que Gratiolet s'était trompé, ce dont cet éminent observateur, enlevé si prématurément à l'anthropologie dont il eût été l'une des illustrations, convint lui-même. Succes-

sivement mais plus tard, Bischoff en 1871, Ferdinand Heftler en 1873, W. Turner la même année 1873, et Féré, l'un des élèves de Broca, en 1875, firent des expériences sur la topographie cérébrale dans ses rapports avec la topographie du crâne. Les procédés de MM. Heftler et Turner diffèrent de celui de Broca, mais ce dernier, étant le plus simple et ne le cédant à aucun en exactitude, est à préférer. Voici en quoi il consiste:

Sur le crâne dénudé Broca pratiquait des trous avec une vrille et y faisait pénétrer des fiches en bois qui, poussées à travers la dure-mère, s'arrêtaient dans la substance du cerveau. Les trous ou points de repère adoptés étaient au nombre de 24, soit 12 de chaque côté, en comprenant quelques points de moindre importance sur lesquels Broca n'insiste pas, mais qu'on retrouve sur les diverses calottes de sa main que j'ai sous les yeux. En voici l'énumération ; je m'attache à un seul côté, et fais suivre chaque indication de la lettre par laquelle le trou est indiqué sur la figure ci-jointe.

1° Un trou au sommet de la bosse frontale, F ;

2° Un au sommet de la bosse pariétale, P ;

3° Trois sur le trajet de la structure coronale, soit un en haut à 15 millimètres en dehors du bregma, C; un au stéphanion, c'est-à-dire à la rencontre de la suture coronale et de la ligne courbe temporale C′; et un en bas à la terminaison de la suture coronale sur la partie antérieure du ptérion, là où se touchent le frontal, l'aile du sphénoïde et le pariétal dans les conditions habituelles, C″.

4° Deux trous pour la suture lambdoïde, le premier à 15 millimètres de la ligne médiane, L ; le second à égale distance du lambda et de l'astérion, L′ ; il convient de rapporter à cette suture un trou que Broca perçait sur l'angle postérieur et inférieur du pariétal à un centimètre environ au-dessus de l'astérion, L″.

5° Deux trous sur le trajet de la coronale en sus du bregmatique et du lambdoïdien supérieur déjà cités, savoir : un à l'obélion à 15 millimètres en dehors de la ligne médiane, O ; et un à égale distance du bregma et de l'obélion, V (pour vertex, non marqué sur la figure) ;

6° Deux trous sur le trajet de la suture temporale, l'un au point culminant de la convexité qu'elle décrit, T ; l'autre à son commencement à l'extrémité postérieure de la suture sphéno-temporale habituelle ou région du ptérion ; elle n'est pas indiquée sur la figure, ce serait T′.

Ces trous établis et les fiches poussées à travers, Broca ouvrait le crâne avec la scie suivant son procédé habituel, c'est-à-dire plus bas qu'on ne le fait ordinairement et en ne se servant pas de marteau, retrouvait ses fiches dans telle ou telle circonvolution et n'avait plus qu'à mesurer leurs distances entre elles et leur distance aux scissures et sillons les plus voisins. Toutefois Broca, afin de rendre la démonstration plus saisissante et de conserver la pièce, procédait à une seconde opération. Il reportait

le dessin des circonvolutions à la surface de la calotte crânienne en se servant des fiches d'une part et des trous de l'autre qu'il rejoignait à l'aide de lignes fictives pour les premières et de lignes au crayon pour les secondes. Le crâne étant plus gros que le cerveau, les distances sur le premier doivent être proportionnellement augmentées, ce qui est facile en se servant de ces lignes. La seule difficulté est de maintenir la forme du cerveau pendant la mensuration directe et le report de la topographie des circonvolutions : avec de la ouate çà et là on y parvient.

On peut voir au laboratoire d'une part les calottes crâniennes originales avec leurs trous, les lignes tracées au crayon qui les réunissent et ont servi à la triangulation, et les diverses scissures et sillons que Broca y a copiés de sa propre main; de l'autre les moulages de ces mêmes calottes avec les trous, les sutures en blanc, les scissures et sillons en noir et les circonvolutions peintes de diverses couleurs suivant le système de divisions adopté par Broca. Chacune de ces calottes ou de ces moules représente l'observation complète d'un individu.

Les deux figures précédentes représentent, l'une le premier cerveau que Broca ait ainsi étudié, celui d'une femme de Toulouse, offrant l'une des formes de déformation crânienne de cette ville, et les résultats obtenus sur lui ; l'autre, l'une des calottes topographiques polychromes du laboratoire, à laquelle on a ajouté le reste du crâne.

Les rapports principaux à mesurer entre les scissures et sillons du cerveau et les sutures et autres points de repère du crâne se réduisent à des distances auxquelles on donne les dénominations ci-après. Nous y ajoutons la synonymie des lettres sous lesquelles on les retrouve dans la figure précédente. Le premier terme a trait au cerveau, le second au crâne.

Distances topographiques cérébro-crâniennes principales.

Pour la scissure de Rolando : Rolando-coronale supérieure ou bregmatique Cr; Rolando-coronale moyenne ou stéphanique $C'r'$; Rolando-coronale inférieure ou ptérique $C''r''$.

Pour la scissure occipitale externe : Occipito-lambdoïdienne supérieure (ou interne) Lo; occipito-lambdoïdienne inférieure (ou externe) $L'o'$.

Pour la scissure de Sylvius : Sylvio-temporale $s'T'$; Sylvio-pariétale $s''P'$; Sylvio-stéphanique $s''C'$ et sylvio-lambdoïdienne $s''L'$.

Pour les sillons frontaux transverses : du premier sillon frontal transverse à la bosse frontale f^1F ; du deuxième sillon frontal transverse à la bosse frontale f^2F.

Pour le sillon pariétal transverse : du sillon pariétal à obélion pO ; du sillon pariétal à bosse pariétale pP.

Voyons les quelques résultats déjà obtenus par la mensuration de ces distances. La scissure de Rolando sur les 11 hommes mesurés par Broca à Bicêtre en 1861 était, dans sa partie supérieure, de 47 millimètres en moyenne en arrière de la suture coronale, avec variations de 40 à 56 mil-

limètres, suivant les individus. D'autre part, sur les 38 hommes mesurés par M. Féré, la même distance était de 48 millimètres, et sur 54 femmes de 45 millimètres. L'homme aurait donc l'extrémité supérieure de la scissure de Rolando plus éloignée en arrière de la suture coronale que la femme. M. Heftler, sur 40 sujets, soit 28 hommes et 12 femmes, a trouvé la même distance en moyenne de 48 millimètres, et Turner sur un nombre de sujets tous masculins, qu'il ne dit pas, des variations de 38 à 51 millimètres. Ces moyennes s'accordent donc et l'écart des variations oscille dans une étendue de 18 millimètres.

A sa partie inférieure, la même scissure de Rolando est plus rapprochée de la suture coronale. La distance est en moyenne de 25 millimètres d'après les 11 hommes de Broca, de 28 millimètres chez les 38 hommes de M. Féré, de 27 chez les 54 femmes du même, et de 28 chez les 40 individus de M. Helfler. Il y a concordance encore entre ces divers chiffres à l'extrémité inférieure comme à l'extrémité supérieure de la scissure de Rolando qui est un peu plus en arrière chez la femme. Toutefois il ne faut pas oublier qu'il s'agit de mesures absolues et que la femme a le cerveau moins gros; il ne serait pas irrationnel de dire que l'homme et la femme ne diffèrent pas sous ce rapport.

En somme la scissure de Rolando est obliquement dirigée du bord supérieur de l'hémisphère vers son bord inférieur, et est très en arrière de la suture coronale dans toute son étendue, mais moitié moins dans sa partie inférieure. Dans certains cas la distance normale est plus ou moins accrue : chez la femme à déformation toulousaine étudiée en 1871 par Broca, l'extrémité supérieure ne commençait qu'à 57 millimètres en arrière; chez une épileptique à 63 millimètres; dans le premier cas le lobe frontal s'était allongé mécaniquement en arrière, il avait été refoulé par la compression artificielle de la région frontale bregmatique du crâne; dans le second cas le lobe frontal s'était porté en arrière par le fait de son hypertrophie.

La scissure occipitale externe, qui sépare le lobe occipital du lobe pariétal, tout en étant en partie remplie et dissimulée par les plis de passage, au nombre de deux, qui vont du premier au second de ces lobes, et par les deux plis inférieurs qui unissent le lobe temporal au même lobe occipital, est le plus souvent parallèle et sous-jacente à la suture lambdoïde, suivant Broca en 1861. Sur 62 sujets observés depuis par M. Féré, 39 fois cette correspondance était parfaite, 21 fois la scissure était en avant de la suture de 1 à 4 millimètres et 2 fois seulement en arrière de 2 à 3 millimètres. Les résultats de M. Heftler sont conformes et ceux de M. Turner laissent entrevoir plus de variations.

La situation de la scissure de Sylvius par rapport aux sutures craniennes est très nette en avant et très variable dans le reste de son étendue. La scissure apparaît, dit Broca, sur la face convexe de l'hémisphère à 4 ou 5 millimètres en arrière du point ptérique antérieur ou point coronal

inférieur. Des deux fiches du ptérion, l'une à l'angle antérieur, l'autre à l'angle postérieur, la première, écrit de la Foulhouze, pénètre toujours dans le lobe frontal, la seconde toujours dans le lobe temporo-sphénoïdal. Dans les deux sexes, ajoute M. Féré s'appuyant sur ses 92 cas, « le ptérion répond à ce que M. Broca appele le *cap* de la 3e circonvolution frontale ». Mais le ptérion dont parle M. Féré est la fiche ptérique, c'est-à-dire la partie antérieure de la région. Il ressort donc de ce qui précède, avec une certitude complète, que le ptérion, c'est-à-dire l'espace compris entre le frontal et le temporal d'une part, l'aile du sphénoïde et le pariétal de l'autre dans les conditions ordinaires, répond en moyenne à l'origine même de la scissure de Sylvius.

La scissure de Sylvius se compose d'un confluent dont nous venons de dire la place et de trois branches, deux courtes en avant et une longue en arrière. Des deux premières l'une se porte directement en avant, au sein de la troisième circonvolution frontale en croisant l'extrémité la plus inférieure de la suture coronale, comme on le voit sur la figure 75 ; l'autre s'élève verticalement au sein de la même troisième circonvolution frontale et a un intérêt spécial en ce qu'en arrière d'elle se localise au maximum la faculté du langage ; elle coïncide exactement, dit Broca, avec la partie inférieure de la suture coronale qu'elle longe. La troisième branche, postérieure ou longue, se porte en avant en se relevant un peu et affecte avec la suture temporale des rapports qu'il est difficile de préciser, non à cause de ses variations, mais parce que la configuration de la suture temporale, tantôt arrondie et remontant très haut, tantôt horizontale ou abaissée, présente elle-même de grandes différences. Aussi la fiche temporale a-t-elle peu de valeur. La branche en question de la scissure de Sylvius, tantôt est tangente à la courbe de cette suture, tantôt la longe exactement, tantôt la croise obliquement de bas en haut et d'arrière en avant, ou bien lui est parallèle et au-dessus, par exception au-dessous. Son quart postérieur coupe à son milieu environ une ligne qui s'étendrait de la bosse pariétale à la saillie sus-mastoïdienne.

Le sillon prérolandique ou précentral de Ecker, qui longe le bord antérieur de la circonvolution frontale ascendante, est situé, suivant M. Heftler, en haut à 20 ou 40 millimètres et en bas à 10 millimètres en arrière de la suture coronale. Or ce sillon a été proposé à la place de celui de Rolando comme ligne de démarcation entre le lobe frontal et le lobe pariétal. Même avec cette séparation, le lobe frontal ne répondrait pas à l'écaille du frontal, il se prolongerait encore d'une quantité considérable en arrière de la suture coronale.

Les bosses frontales répondent à la partie antérieure du premier sillon frontal antéro-postérieur séparant la première de la seconde circonvolution frontale. Leur fiche pénètre plus ou moins dans l'une ou l'autre des deux lèvres du sillon, c'est-à-dire dans les circonvolutions auxquelles

elles appartiennent, mais le plus souvent dans la seconde circonvolution frontale.

Les bosses pariétales ont une position si variable qu'on ne saurait établir de règle générale sur leur correspondance exacte : toujours cependant la fiche de leur sommet tombe dans la partie antérieure de la seconde circonvolution pariétale ou branche présylvienne du pli courbe de Gratiolet. Là elle est plus ou moins rapprochée du sillon pariétal et parfois même sur son prolongement antérieur, mais sans jamais passer au-dessus.

Rien du reste à la surface du cerveau ne décèle ses rapports avec les bosses soit frontales, soit pariétales. A la face interne même du crâne on ne peut reconnaître où se trouvent exactement ces bosses. Si les reliefs de la surface des hémisphères donnent lieu anormalement parfois à des empreintes à la face interne du crâne, les reliefs anatomiques de la surface externe du crâne, comme les bosses ou les crêtes, ne se retrouvent pas en creux à l'intérieur. Les bosses frontales et pariétales, qui prennent une si grande part à la configuration générale externe du crâne, rentrent donc dans la règle. Ce seul fait suffirait à démontrer que si la lame interne du crâne est appelée à se modeler sur le cerveau, la lame externe est en rapport avec d'autres fonctions et obéit à d'autres lois.

Si la fiche des bosses pariétales pénètre sans cesse dans la seconde circonvolution pariétale transverse, la fiche de l'obélion de son côté toujours pénètre dans la première, mais en des points variables en haut, plus près en général de sa partie antérieure, effleurant parfois le sillon postrolandique.

Revenant à Gratiolet il est évident que sur les deux points dont il s'est occupé, il a été induit en erreur. Le lobe frontal du cerveau ne répond pas dans son entier à l'écaille de l'os frontal ; un tiers environ de la surface convexe du lobe frontal est dissimulé sous l'os pariétal ; la circonvolution frontale ascendante tout entière et le commencement des trois circonvolutions frontales longitudinales échappent aux craniologistes qui, en mesurant la courbe du front de la glabelle au bregma, s'imaginent mesurer le lobe antérieur du cerveau. La scissure occipitale, d'autre part, se trouve par compensation correspondre à la suture lambdoïde.

On ne saurait se dissimuler que, grâce à Broca et à ses disciples, la topographie cérébro-crânienne a déjà fait de sérieuses acquisitions ; ce ne sont cependant que des aperçus, il reste beaucoup à déterminer, en particulier tout ce qui concerne les variations de cette topographie suivant les âges et suivant les races.

Suit un bien modeste tableau, qui concerne exclusivement la race nègre et donne les plus importantes distances des scissures aux sutures, parmi celles qui ont été énumérées :

Rapport des scissures cérébrales avec les sutures crâniennes chez les Nègres (Laboratoire Broca).

	Boubou.	Derigny Guadeloupe.	Fatalari Égypte.	Égypte.	Moyennes des 4
Sexe.....	H	H	F	H	
Dist. rolando-coron. supér..	45	52	55	48	50
— — moy.....	36	28	35	31	32
— — infér.....	25	15	35	26	25
— occip.-lambdoïd. infér.	17	14	11	12	12
— sylvio-temporal.....	0	0	0	0	0

Il serait contraire à tous nos principes de vouloir tirer des conclusions de ces quatre cas, quoique nous en donnions les moyennes. Si l'on compare celles-ci avec les moyennes que nous avons reproduites dans les races blanches, l'extrémité supérieure de la scissure de Rolando serait plus en arrière chez le nègre tandis que son extrémité inférieure se porterait en avant. Mais dans les différences entre individus aussi bien que dans celles entre races, il y a à tenir compte de la forme du crâne, ou mieux du cerveau. Dans les crânes hauts ou hypsicéphales la situation respective des scissures et sillons cérébraux qui se dirigent dans le sens longitudinal est nécessairement un peu différente de celle dans les crânes bas ou platycéphales. De même les rapports doivent-ils varier chez les dolichocéphales et les brachycéphales pour les scissures et sillons qui vont de haut en bas ou de dedans en dehors.

Suit le second point de vue : les différences suivant les âges.

Rapport des scissures cérébrales avec les sutures crâniennes suivant les âges. Moyennes (De la Foulhouze).

Ages.....	Naissance à fin 1er mois.	1 1/2 à 3 ans.	5 à 13 ans.	35 à 50 ans.	73 à 76 ans.
Nombre de sujets.....	4	9	2	3	4
Dist. rol.-coron. supér. (C*r*)....	33	42	46	48	51
— — moy. (C′*r*′)...	20	26	35	33	28
— — infér. (C″*r*″)..	20	24	25	33	29
— occip.-lambd. supér. (L*o*)...	10	15	12	1	9
— — infér. (L′*o*′)...	11	21	14	7	11
— sylvio-temporale (*s*′T)	11	12	7	7	4
— lambdoïdienne (*s*″L).....	40	50	10	51	47

La scissure de Rolando, à la naissance et dans les années suivantes, est située en arrière de la suture coronale, absolument comme chez l'adulte ; par les progrès de l'âge elle reculerait encore. La scissure occipitale est au contraire plus rapprochée de la suture lambdoïde dans l'enfance que dans l'âge mûr ; par les progrès de l'âge elle avancerait. Telles sont les propositions qui se dégagent de ce tableau. Mais il ne porte que sur des chiffres absolus, tandis qu'on ne peut tirer des

déductions certaines que des chiffres relatifs. La distance rolando-coronale moyenne est de 20 millimètres dans les premières semaines et de 33 millimètres de 35 à 50 ans, mais le cerveau est plus du double de volume dans le second cas ; la scissure n'a donc pas reculé en proportion de l'accroissement de l'organe.

Si l'on compare les planches I et II de la thèse de Foulhouze représentant, l'une la topographie cranio-cérébrale demi-schématique d'un enfant de huit jours, et l'autre celle d'un vieillard de 75 ans ; et que l'on tienne compte des proportions seulement, ce qui est possible pour les yeux, on ne découvre pas en effet, entre les deux, de différences saisissantes. La scissure de Rolando, la scissure de Sylvius et ses deux branches ascendante et postérieure, la scissure occipitale, tout est à peu près à la même place dans les deux figures. On ne remarque guère que les différences suivantes :

La bosse frontale répond à la seconde circonvolution frontale, tandis que chez l'adulte elle répond au premier sillon frontal, ce que M. Féré confirme, en ajoutant une réflexion que nous exprimerons ainsi : Cela prouve qu'après la soudure de la suture médio-frontale, la distance crânienne entre les deux bosses frontales croît peu, tandis que la distance cérébrale entre les deux points sous-jacents continue à grandir. La déduction est rigoureuse : le cerveau grossirait encore en certains points où l'os qui les recouvre ne grandirait plus. Et cependant la boîte crânienne n'apporte aucun obstacle à l'accroissement du cerveau ! Ce serait donc sur d'autres points que la boîte cède ; ces autres points sont évidemment les sutures. Rien ne démontre mieux qu'on ne saurait chercher une correspondance exacte entre la configuration de l'os et l'organe sous-jacent.

Les bosses pariétales présenteraient le même phénomène ; elles seraient moins écartées dans l'enfance qu'à un âge avancé, ce qui indiquerait encore que la portion cérébrale intermédiaire sous-jacente s'est accrue proportionnellement plus que l'os. En effet, dans la figure de la Foulhouze représentant l'âge mûr, la scissure de Sylvius est à la fois plus écartée de la ligne médiane et plus abaissée que dans l'enfance. Si la suture temporale répond chez l'adulte en moyenne à la scissure de Sylvius, chez l'enfant elle répond plutôt au premier sillon temporal ou sillon parallèle de Gratiolet. Il est vrai qu'il y a ici une cause d'erreur dont il faut se défier, c'est que l'écaille temporale grandit beaucoup par les progrès de l'âge et s'élève aux dépens surtout du biseau de sa suture, faible chez l'enfant, considérable chez l'adulte.

De ces faits on peut rapprocher quelques autres considérations, comme le plus grand volume de la voûte du crâne par rapport à sa base dans la seconde enfance, la fréquence des synostoses prématurées de la voûte, tandis que celles de la base, et en particulier de la suture temporale, sont rares. Il en résulterait que dans le crâne comme dans le cerveau le mouvement de croissance est d'abord prédominant à la voûte par compa-

raison avec la base; puis qu'il diminue à la voûte et tend à s'arrêter dans le crâne en continuant dans le cerveau; tandis qu'à la base au voisinage des sutures du pourtour, il se maintient dans le crâne.

M. Féré a poursuivi les rapports respectifs, suivant les âges, d'autres points du crâne tels que le bregma et la même suture temporale; il les compare aux plans et axes généraux du crâne et arrive à la même conclusion, qu'il n'y a pas de relation exacte entre le développement de chacun des os du crâne et celui des organes cérébraux sous-jacents (1).

Conclusions. — De tout ceci il résulte que si le crâne dans son ensemble se comporte aux diverses périodes de son développement comme une enveloppe de l'encéphale et n'apporte aucune entrave à son accroissement, dans ses parties il conserve son individualité et sa vie propre. Les solutions de continuité de cette enveloppe, appelées sutures, assurent le libre jeu de ses différentes pièces les unes sur les autres; il est nécessaire qu'elles restent libres le plus tard possible, mais il est indifférent qu'elles siègent un peu plus ou un peu moins loin, leur fonction n'en est nullement affectée. D'où le défaut de correspondances fixes entre les pièces de la boîte et les divisions naturelles de son contenu. Si l'on considère le tout, il y a subordination générale du crâne à l'encéphale, mais si l'on s'attache aux parties, il n'y a que parallélisme. Solidaires dans leur volume et leur forme générales, les deux organes reprennent leur indépendance dans leurs parties.

De là en craniométrie la possibilité de suppléer aux mensurations d'ensemble de l'encéphale par des mensurations d'ensemble du crâne ou de la tête, tandis que dans les mensurations de détail il faut se garder de voir une correspondance suffisante pour qu'on en conclue du contenant au contenu et réciproquement.

Le mot d'enveloppe du cerveau appliqué au crâne n'est absolument vrai que pour sa lame interne; la lame externe appartient à l'appareil locomoteur. Le crâne se trouverait réduit à la première que la craniométrie

(1) Gratiolet, *Anat. syst. nerveux*, t. II. Paris, 1857. — P. Broca, *Sur le siège de la faculté du langage articulé*. Bull. Soc. anat., 1861, 2e série, t. VI. *Sur la déformation toulousaine du crâne*, Bull. Soc. d'anthr., août 1871. *Sur la topographie cranio-cérébrale ou sur les rapports anatomiques du crâne et du cerveau*, Revue d'anthr. 1876. — Ch. Féré, *Sur quelques points de la topographie cérébrale*, Bull. Soc. anthr., déc. 1875. *Sur le développement du cerveau considéré dans ses rapports avec le crâne*, Revue d'anthr. 1879. *Nouvelles recherches sur la topographie cranio-cérébrale*, Revue d'anthr. 1881. *Contribution à l'étude de la topographie cranio-cérébrale chez quelques singes*. Journ. d'Anat. et de Physiol. Paris, 1883. — De la Foulhouze, *Recherches anatomiques sur les rapports du cerveau avec la voûte du crâne chez les enfants*. Paris, 1876. — F. Heftler, *Circonvolutions cérébrales chez l'homme et leurs rapports avec le crâne*. Saint-Pétersbourg, mai 1873. — *Rapports des circonvolutions du cerveau humain avec la surface externe du crâne et de la tête*, Journ. anat. et physiol. Édimbourg, nov. 1873. — Th. Bischoff, *Sur les circonvolutions cérébrales de l'homme*. Munich, 1868. — A. Ecker, *Les rapports topographiques entre le crâne et le cerveau à l'état normal* in *Déformations artificielles du crâne*. Brunswick, 1876. — A.-W. Hare, *Situation de la scissure de Rolando*, Journ. anat. and physiol. Édimbourg, 1884.

procéderait sur elle comme elle ferait sur la masse globuleuse que forme la dure-mère distendue par l'encéphale. Mais la lame externe, qui prend la part principale dans l'épaisseur du crâne et dans la configuration de ses parties extérieures, apporte une profonde perturbation dans les relations de la tête et du crâne avec l'encéphale.

En somme, la craniométrie peut jusqu'à un certain point compter sur les mensurations d'ensemble du crâne pour remplacer les mensurations d'ensemble de l'encéphale. Mais elle est tenue à une grande réserve pour les mensurations de détails. Le chapitre suivant en donne de nouvelles preuves.

CHAPITRE XIX

Craniométrie cérébrale : Mesures générales ; trois circonférences, trois diamètres, conduisant à un aperçu du volume extérieur. — Module de Schmidt. — Indices verticaux. — Mesures partielles : longitudinales et transversales ; rayons et angles.
Céphalométrie cérébrale : Circonférences, diamètres, etc., sur le vivant.

En craniométrie, comme dans toute science s'appuyant sur des recherches matérielles précises, il faut se rendre compte du but général que l'on veut atteindre, des idées qui vous guident et, dans le cas particulier, du motif de sa préférence pour telle ou telle mesure. A l'origine on a pu tâtonner; ce temps est passé, il faut se rendre compte exactement de ce qu'on veut.

Le but général de la craniométrie, c'est de venir en aide à la craniologie en exprimant par des chiffres les différences que présentent les crânes humains entre eux et avec les animaux, de la naissance à la maturité, et ensuite dans les races et dans les conditions multiples où se rencontrent les individus. Les idées autour desquelles se groupent ces différences ou caractères d'âge, de sexe, de race, etc., ont été résumées chapitre IX. La première est l'idée physiologique de concordance de l'organe extérieur avec l'organe intérieur et la fonction qu'il remplit. Elle repose sur le principe de l'adaptation des formes à leur but, sans admettre entre elles, et celles qui profondément les gouvernent, une correspondance forcée, rigoureuse. Aucun organe n'obéit à une seule influence; en outre de sa vie subordonnée, chacun a sa vie propre.

Le crâne par rapport à l'encéphale en est un exemple. Si sa lame externe appartient presque exclusivement à l'encéphale, sa lame externe répond à d'autres fonctions, relève du squelette et se met par conséquent en concordance comme lui avec les muscles qui s'insèrent sur elle. Lorsque les os des membres sont gros et munis de fortes aspérités, la surface du crâne a généralement aussi de fortes empreintes et s'épaissit ; si les os longs sont massifs et pesants, la lame externe du crâne et ses dépendances sont, toutes choses égales, dans le même cas.

Entre les mesures craniométriques internes intéressant la cavité et celles de l'encéphale, on constate donc une correspondance ; mais non entre les mesures extérieures et les mesures intérieures. Le raisonnement physiologique s'accorde avec nos conclusions du dernier chapitre. Cependant les divergences ne sont pas telles qu'on doive renoncer aux mesures extérieures ; les mesures en seront quittes pour exprimer la double influence s'exerçant sur le dedans comme sur le dehors du crâne. Un homme intelligent aura une grosse tête, parce que son encéphale travaillant plus est plus gros ; un homme ou un squelette puissant, aux muscles vigoureux, aura une plus forte tête parce que la lame externe de son crâne s'est épaissie. Les deux actions pourront s'ajouter ou se contrarier, mais la première étant incomparablement la plus grande, les mesures extérieures la reflèteront par excellence. Non seulement la craniométrie peut, sous ces réserves, compter sur les mesures générales ayant trait à la totalité de la boîte cérébrale, mais elle peut se fier dans une certaine limite aux mesures partielles répondant aux divers compartiments de cette boîte.

Une autre remarque, avant de commencer. L'objectif que nous poursuivons principalement en ce moment, après l'étude de l'encéphale et de la capacité crânienne, ce sont les mesures en rapport avec les deux, laissant espérer qu'elles se suppléeront. C'est donc de l'ovoïde crânien qu'il sera question. Une position quelconque en rapport avec celle que la tête occupe sur le vivant nous est indifférente. Plus tard, à l'occasion de ce que nous appelons l'idée esthétique, la façon particulière de mesurer le crâne dans cette position se présentera. Peu nous importent aussi par conséquent les rapports du crâne à la face : la boîte cérébrale est toute notre visée.

Dans cette partie nous irons vite et viserons plus à énumérer les meilleures mesures crâniennes proposées, à donner leurs points de repère exacts et à fournir aux travailleurs des listes de résultats devant leur servir de jalons, qu'à faire l'histoire du caractère auquel elles répondent et à en discuter les applications. Ce sont les données générales de la craniométrie que nous voulons mettre en relief.

Je rappelle que la liste des mots techniques qui viendront sous notre plume, concernant soit les formes crâniennes, soit les points craniométriques, se trouvent pages 251 et 252 auxquelles le lecteur voudra bien recourir ainsi qu'aux figures qui les avoisinent numéros 12, 13, 14 et 15.

Lorsque sur un crâne entier on a successivement enlevé tous les os de la face, la mâchoire inférieure, les deux maxillaires supérieurs, les os palatins et malaires et les apophyses ptérygoïdes du sphénoïde, il reste une sorte d'œuf à grosse extrémité postérieure et à petite extrémité antérieure auquel il ne manque qu'un segment à sa partie antéro-inférieure. Là est un plan oblique qui est la surface de rencontre de la face avec le crâne cérébral. Tel est le corps dont il faut connaître les dimensions générales d'abord

et dont il faudra analyser ensuite les parties principales pour en relever les dimensions particulières. De là la première division brutale des mesures craniométriques extérieures de la boîte cérébrale en générales et partielles.

Mesures générales de l'ovoïde crânien. — Sa forme les indique naturellement. L'œuf auquel est comparable la boîte crânienne comporterait un diamètre antéro-maximum, un diamètre transversal, un diamètre vertical, et trois circonférences correspondantes réciproquement perpendiculaires. Il en est de même du crâne. Commençons par les circonférences.

Circonférence horizontale maximum. — Réduite à elle-même, elle donne la notion la plus exacte du volume du crâne. Les craniologistes à peu d'exception près (Parchappe, Quetelet, Welcker ?) s'accordent à la prendre au ruban dans les conditions suivantes.

Elle part non de la glabelle (bien que ce soit le point antérieur du diamètre antéro-postérieur maximum), mais du milieu de la ligne sus-orbitaire ou frontale minimum de Broca ; passe sur le côté au-dessus ou au niveau de la suture temporale, franchit en arrière le point situé au-dessus de l'inion que j'ai appelé *maximum postérieur* et revient par le côté opposé à son point de départ. Pour le manuel opératoire exact, je renvoie comme dorénavant, pour toutes les mesures de Broca, aux *Instructions craniologiques* (1). On ne la confondra pas avec la circonférence maximum de Welcker passant par les bosses frontales et le même point maximum postérieur. Parchappe et Quetelet la faisaient passer sur la glabelle même et les crêtes sourcilières.

Elle est de 52 centimètres et demi en moyenne chez l'homme adulte européen, de 50 chez la femme, de 30 chez le nouveau-né. Elle atteint 665 millimètres chez un hydrocéphale adulte du Musée Dupuytren et monte plus haut encore chez un hydrocéphale du Musée du collège des chirurgiens de Londres. Au-dessous de 480 millimètres chez l'homme dans les races européennes et de 475 chez la femme, le sujet doit être regardé comme microcéphale suivant Broca.

Ses variations, chez les Parisiens contemporains de Broca, vont de 586 ou de 556 millimètres (capacité de 1,900 et 1,828 centimètres cubes), à 504 millimètres pour les hommes ; et de 533 à 470 millimètres pour les femmes. Chez les nègres d'Afrique ordinaires, de 549 à 482 millimètres pour les hommes; et de 510 à 473 millimètres pour les femmes.

Suivent quelques exemples de moyennes extraits des registres de Broca :

(1) Paul Broca, *Instructions craniologiques et craniométriques de la Société d'anthropologie*. Paris, 1875. — Voir aussi Paul Topinard, *Listes des mesures et procédés craniométriques* de Paul Broca. Revue d'anthrop., 1882, p. 577.

Circonférence horizontale (Broca).

	Nos	Hommes.	Nos	Femmes.
Parisiens contemporains	77	525	31	498
Auvergnats	43	524	37	502
Hollandais	22	526	22	503
Nègres du muséum (2e série de Broca)	31	513	12	488
Néo-Calédoniens	23	510	25	494
Australiens	15	509	10	490
Tasmaniens	19	511	13	491
Parias d'Alipoor	7	493	3	468
Chinois	21	511	7	495
Javanais	18	501	6	490
Polynésiens	22	515	15	496
Esquimaux	11	527	9	510

J'attire l'attention simplement sur les faits suivants, dans la colonne des hommes : les Esquimaux ont la circonférence maximum comme dans la liste de M. Flower ils avaient la capacité maximum. En les négligeant, les trois séries d'Européens ont de 10 à 15 millimètres de plus que les plus favorisées des races jaunes ou noires. Les Parias d'Alipoor, qui par leur capacité crânienne occupaient l'autre extrémité de l'échelle, conservent leur place. Par conséquent, d'une manière générale, la grosseur de la tête exprimée par la circonférence suit à peu près la capacité du crâne telle que nous l'avons vue.

Voici maintenant les contradictions : la circonférence est plus grande chez les Parisiens que chez les Auvergnats, tandis que c'était le contraire pour la capacité. Elle est identique chez les Parisiens et les Hollandais, tandis que par leur capacité ils différaient notablement. Elle place les Esquimaux en tête ici, tandis que dans la liste de la capacité de Broca, ils venaient loin après les Parisiens. Elle donne 14 millimètres de différence entre les Javanais et les Polynésiens, tandis que les chiffres de leur cubage étaient identiques. On ne peut trouver de démonstration plus complète de ce que nous voulons mettre de relief depuis un grand nombre de pages, c'est qu'entre la surface interne et la surface externe du crâne il n'y a pas de parallélisme rigoureux, l'une variant principalement sous une influence et l'autre principalement sous une autre. La doctrine de Gall est donc bien une chimère et les anthropologistes ne sauraient trop se mettre en garde contre une illusion analogue. Si l'on considère les cas individuels, les divergences sont encore plus fortes. Il me suffit de prendre les deux premiers hommes de la série des Parisiens contemporains de Broca : l'un a une circonférence de 504 millimètres pour une capacité de 1,463 centimètres cubes, et l'autre une circonférence de 524 pour une capacité de 1,308. M. Manouvrier, qui a établi une formule de conversion de la circonférence en capacité, a donc raison de dire qu'elle ne peut servir pour les

individus et n'a quelque intérêt que pour les moyennes (1). Nous venons de voir que, même là, elle est sujette à caution.

L'étude de la circonférence horizontale ne perd point son intérêt pour cela. Si elle ne donne pas la grosseur du cerveau, elle donne la grosseur de la tête, l'une ne dépendant que du cerveau, l'autre dépendant du cerveau et du squelette. La circonférence horizontale est une mesure à étudier pour elle-même et non pour les indications qu'elle pourrait donner sur le cerveau ou la capacité du crâne.

Sous ces réserves, nous reproduisons quelques autres moyennes. Bien que les craniologistes opèrent en principe de la même façon, leurs résultats diffèrent un peu suivant leurs habitudes de s'affranchir plus ou moins des saillies sourcilières. Nous engageons par conséquent à ne comparer que des moyennes obtenues par le même opérateur.

Circonférence horizontale (Divers). — Hommes.

28	Arabes (Crania Ethnica).....	515	
28	Berbers —	515	
17	Taïtiens —	525	
15	Hawaïens —	520	
18	Chinois —	513	
19	Javanais —	512	
13	Ololofs —	524	
10	Mandingues —	514	
7	Néo-Calédoniens (Ile des Pins).....	516	
6	Boshimans et Namaquois.....	495	
20	Esquimaux (Flower).....	526	
16	Chinois —	508	
6	Fidjiens —	533	
12	Andamans —	480	
7	Veddahs —	486	
50	Papous (Mantegazza).....	517	
22	Bruxellois (Hœger et Dallemagne)..	525	
29	assassins de Belgique — ..	548	
12	hommes célèbres (Ten-Kate).....	530	

Dans la liste du Crania ethnica, la grosseur du crâne est à son maximum d'une part chez les Polynésiens des îles Hawaï et de Taïti, et de l'autre chez les Ouolofs; et à son minimum chez les Boshimans et Namaquois. Dans celle de M. Flower, les Fidjiens luttent pour la grosseur du crâne avec les Esquimaux, ce qui est visible lorsqu'on a eu entre les mains les crânes mêmes de M. Flower. Ce groupe de Fidjiens des montagnards de l'intérieur sont pour nous la quintessence du type de la race papoue, assez pure encore dans les îles Loyalty, aux Nouvelles-Hébrides et dans les grottes de l'île des Pins (Nouvelle-Calédonie), plus ou moins fondue ailleurs avec d'autres types. Cette grosseur du crâne, d'accord ici avec leur forte capacité crânienne, est un caractère ethnique précis comme est l'inverse pour les Andamans non moins purs dans un autre sens. Dans la liste de MM. Hœger et Dallemagne, la circonférence normale des Bruxellois est la même que celle des Parisiens et celle des assassins est plus forte ; cette grosse tête est donc conforme à la forte capacité trouvée par M. Manouvrier dans une autre série d'assassins.

(1) Voir la formule de M. Manouvrier, page 681.

Quant aux hommes célèbres, ils sont au-dessus de la moyenne, mais au-dessous des assassins.

La **circonférence verticale** ou antéro-postérieure part de la racine du nez ou suture fronto-nasale, suit la ligne médiane et aboutit, avec le ruban, au bord postérieur du trou occipital ou opisthion. Là, la longueur du trou occipital de l'opisthion au basion est prise avec le compas glissière; puis la longueur naso-basilaire qui va de la suture du nez au basion et complète la circonférence, avec la glissière également. Elle constitue donc en réalité une courbe associée à deux cordes.

La **circonférence transverse** se prend d'un point susauriculaire à l'autre en passant par le méplat qui est entre le bregma et le vertex, le bord antérieur du ruban touchant le bregma. Le point sus-auriculaire est situé au-dessus du trou auditif sur la racine transverse de l'apophyse zygomatique. L'autre portion de la courbe est prise d'un point sus-auriculaire à l'autre, le ruban passant en arrière de l'apophyse styloïde et en avant des condyles occipitaux; le trajet en est incertain. Le total des deux parties constitue la circonférence transverse.

En additionnant ces trois circonférences et divisant la somme par trois on obtient un quotient qui ne répond à aucune valeur réelle, mais donne un aperçu du rapport des volumes des crânes ou des moyennes mis en présence. Individuellement chacune concourt à montrer le sens dans lequel le crâne s'est rétréci, raccourci ou renflé pour aboutir à des volumes différant peu entre eux parfois.

Le tableau ci-après donne des exemples de chaque dans les mêmes séries que tout à l'heure de Broca ; ainsi que leur produit divisé par trois comme il a été dit et, pour la comparaison, la capacité correspondante.

Volume relatif et approximatif du crâne.

Hommes.	Capacité.	Circ. hor.	Circ. vertic.	Circ. tr.	$\frac{CH + CV + CTr}{3}$
Parisiens contemporains.	1559	525	509	445	493
Auvergnats.....	1598	524	504	451	493
Hollandais.....	1530	526	505	434	488
Esquimaux.....	1535	527	526	441	498
Chinois.....	1518	511	511	443	488
Polynésiens.....	1500	515	513	441	489
Néo-Calédoniens.....	1460	510	514	434	486
Australiens.....	1370	509	510	420	479
Parias de l'Inde.....	1336	493	497	420	470
Femmes.					
Parisiennes contempor..	1337	498	486	415	466
Esquimaudes.....	1429	510	508	431	483
Négresses d'Afrique	1246	484	479	407	458
Australiennes.....	1181	490	484	401	458
Parias de l'Inde.....	1114	468	470	391	443

Si l'on compare avec soin ces chiffres, on constate d'abord que la va-

leur de la dernière colonne est plus en rapport avec les variations de la circonférence horizontale qu'avec celles de la capacité; ce qui confirme la dernière proposition que la grosseur générale du crâne et la capacité crânienne sont deux choses distinctes qu'on a tort de vouloir confondre. Ensuite on remarque que les circonférences horizontale et verticale sont discordantes dans les trois séries européennes, mais concordantes à peu de chose près dans toutes les autres; tandis que, entre les circonférences verticale et transverse, les variations sont plutôt inverses et se compensent. La circonférence transverse d'autre part augmente visiblement avec la brachycéphalie, et diminue avec la dolichocéphalie; elle est la plus développée chez les Auvergnats chez lesquels le renflement produisant la brachycéphalie est général sinon central, c'est-à-dire suivant le plan vertical biauriculaire par lequel passe la dite circonférence. La circonférence verticale ou antéro-postérieure est la plus grande chez les Esquimaux des deux sexes, ce qu'expliquent à la fois la grande hauteur et la grande longueur de leur crâne dit hypsi-sténocéphale.

Des trois diamètres généraux de l'ovoïde crânien, deux nous sont déjà connus : le *diamètre antéro-postérieur maximum*, partant de la glabelle, et le *diamètre transverse maximum* « ubicumque inveniatur », en évitant seulement la saillie sus-mastoïdienne, dont il a longuement été question dans le chapitre XII.

Le troisième est le *diamètre vertical*, ainsi appelé parce que, sur le crâne entier tenu dans sa position habituelle, il est dirigé de haut en bas en se rapprochant de la verticale.

Le **diamètre vertical** se prend de façons très diverses, les unes se rattachant à la méthode des projections dans laquelle le crâne muni de sa face doit être placé dans une position exactement déterminée, les autres ne considérant que l'ovoïde crânien et ne s'inquiétant pas de cette position.

Je ne fais qu'indiquer rapidement les premières. Le principe est le même : c'est une perpendiculaire élevée, soit à la face inférieure du crâne cérébral, soit en un point particulier de cette face.

Telles sont : la hauteur de Van der Hoeven, Aitken Miegg et Virchow (diam. vertical A de ce dernier), de l'opisthion au vertex, c'est-à-dire au point le plus élevé de la voûte déterminée au jugé; la hauteur de Morton du basion au vertex déterminé au jugé également; la hauteur de Baer, Busk et Ecker, du plan du trou occipital ou point culminant de la voûte, obtenu avec un compas glissière dont l'une des branches touche à la fois le basion et l'opisthion, et l'autre qui lui est parallèle est tangent à la voûte; la hauteur de Virchow, Weisbach, Shaaffausen, Ecker qui part du basion et s'élève jusqu'au point culminant de la voûte, le crâne muni de sa face étant orienté au jugé suivant la ligne horizontale acceptée de Baer, de Merckel, de Lucœ ou de Virchow; la hauteur de Welcker du basion au point où se croisent ses circonférences verticale et trans-

verses ; la hauteur de Ihering de l'endroit le plus déclive de la base,

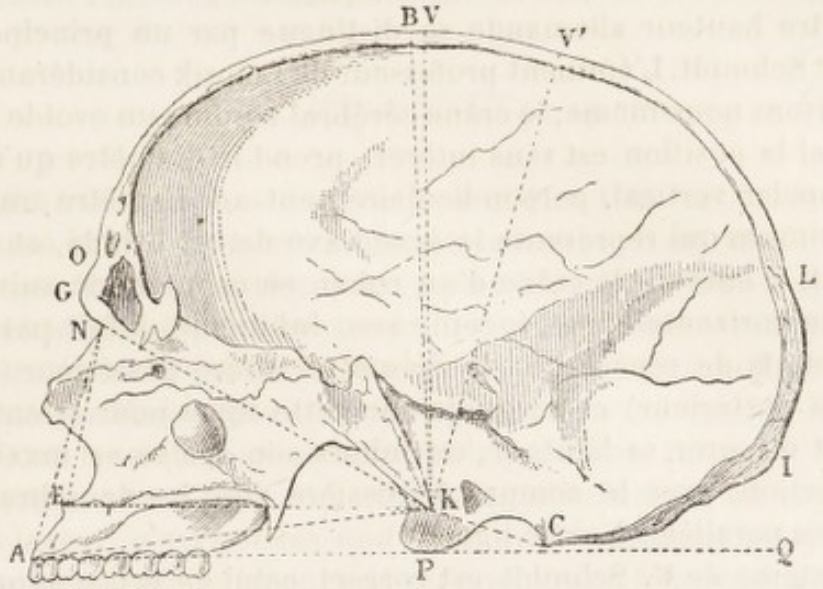


Fig. 77. — Coupe médiane antéro-postérieure du crâne.

A, point alvéolaire ; E, point spinal ; N, nasion ; G, glabelle ; O, ophryon ; B, bregma, L, lambda ; I, inion ; C, opisthion ; K, basion.

A P Q, plan alvéolo-condylien de Broca ; K C, plan de Busk.

K B, hauteur de Broca ou basilo-bregmatique ; K V, hauteur de Virchow ou du basion au vertex déterminé au jugé ; K V', hauteur de Busk, perpendiculaire au plan K C, du trou occipital.

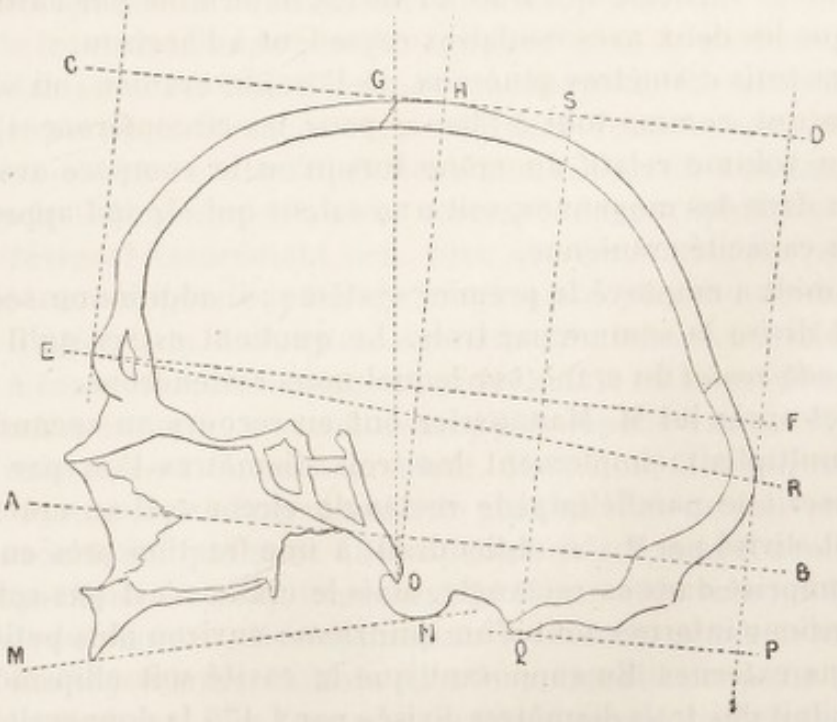


Fig. 78. — Coupe antéro-postérieure médiane du crâne.

O, G, hauteur de Broca ou basilo-bregmatique ; O, H, hauteur de Virchow (dernière manière) ; Q S = P D, hauteur de Ihering, perpendiculaire au plan auriculo-sous-orbitaire, A, B.

basion, opisthion ou région cérébelleuse, au vertex déterminé par le plan de Merckel. Je ne les ai pas toutes indiquées.

Une autre hauteur allemande se distingue par un principe différent, celle du Dr Schmidt. L'éminent professeur de Leipsik considérant, ainsi que nous le faisons nous-même, le crâne cérébral comme un ovoïde à mesurer, dans lequel la position est sans intérêt, prend le diamètre qu'on est convenu d'appeler vertical, perpendiculairement au diamètre antéro-postérieur maximum qui représente le grand axe de cet ovoïde, et maximum. A cet effet, il entoure le crâne d'un ruban en caoutchouc suivant la circonférence horizontale que, logique avec lui-même, il fait passer par les mêmes points de repère que le diamètre antéro-postérieur (glabelle et maximum postérieur) et se guide sur cette ligne pour orienter l'ovoïde crânien et mesurer sa hauteur, ou mieux son épaisseur maximum dans cette direction, avec le compas à glissière dont les deux branches sont maintenues parallèles à cette ligne (1).

Si le système de M. Schmidt est correct, celui de Broca adopté aujourd'hui en Italie, en Russie, en Angleterre par M. Flower, en Belgique et dans l'Amérique du Sud, est simple et rapide. Fidèle à son principe que les points de repère des mesures craniométriques doivent être anatomiques et telles qu'il devient impossible à deux opérateurs éloignés de commettre le moindre écart, Broca prend le diamètre vertical du basion au bregma. Il est légèrement oblique en avant, mais ne diffère pas sensiblement de la verticale qui irait au vertex déterminé par l'attitude de la tête lorsque les deux axes oculaires regardent à l'horizon.

Avec ces trois diamètres généraux de l'ovoïde crânien, on obtient soit un chiffre qui, comme tout à l'heure pour les circonférences, donne un aperçu du volume relatif du crâne lorsqu'on le compare avec d'autres crânes ou dans des moyennes, soit une valeur qui répond approximativement à la capacité crânienne.

M. Schmidt a employé le premier système : il additionne ses trois diamètres et divise la somme par trois. Le quotient est ce qu'il appelle le *module fondamental* du crâne sur lequel nous reviendrons.

Broca et après lui M. Manouvrier ont eu recours au second système. Si l'on multipliait simplement les trois diamètres l'un par l'autre, le produit serait le parallélipipède rectangle circonscrit au crâne ; ce produit étant divisé par 2, on obtiendrait, à une fraction près en moins, la sphère comprise dans ce rectangle. Mais le crâne n'est pas sphérique, et ses dimensions internes sont d'un quinzième environ plus petites que les dimensions externes. En supposant que la cavité soit ellipsoïde, la moitié du produit des trois diamètres divisée par 1,175 la donnerait aisément ; mais cet ellipsoïde n'est pas régulier, et l'épaisseur des parois crâniennes est inégale. La comparaison directe des diamètres extérieurs et de la

(1) E. Schmidt, *Recherches crâniologiques* (Kraniologische Untersuchungen). Arch. für Anthrop. Brunswick, 1879.

capacité interne peut donc seule par la voie empirique donner la formule moyenne. Cette recherche a été faite par Broca qui aboutit à la formule suivante :

$$\frac{\text{Long.} \times \text{Larg.} \times \text{Hauteur}}{2} \div 1.12$$

Le quotient est exact à 4 p. 100, c'est-à-dire à 60 centimètres cubes près pour une cavité de 1,500 centimètres cubes. C'est une approximation fort large. M. Manouvrier qui a repris ce sujet a trouvé que le rapport de 1,12 désigné par Broca sous le nom d'*indice cubique* diffère dans les deux sexes et est de 1,135 chez les hommes et de 1,108 chez les femmes, pour les Européens, en se rapportant au cubage par le procédé de Broca. Pour les autres races la formule peut être autre.

Les diamètres comme les circonférences aboutissent en somme à la même conclusion, c'est que les uns et les autres donnent bien le volume extérieur du crâne, mais n'apportent qu'une notion très approximative du volume de l'organe intérieur.

S'il en est ainsi des mesures générales qui répondent le mieux à l'idée physiologique cérébrale, que penser d'avance des mesures de détail dont nous devons à présent nous occuper? Faut-il les abandonner à ce point de vue? Devient-il sans objet de chercher si dans telles races ou tels individus, les parties antérieures sont les plus développées ou les parties postérieures, si la base est rétrécie tandis que la voûte est élargie, si le front, les tempes, les bosses pariétales, la partie sus-iniaque de l'occipital sont renflés, déprimés ou moyens, en admettant qu'à chacune de ces dispositions corresponde dans l'organe sous-jacent une conformation analogue? Bérard et Montègue, si opposés aux exagérations fantaisistes de Gall, croyaient à ces correspondances générales; serons-nous plus sévères? Assurément non. Bien que chacun des os particuliers de la voûte ne recouvre pas des divisions semblables du cerveau comme le croyait Gratiolet, la distinction en races frontales, pariétales et occipitales est à conserver; le cerveau est rond là où le crâne est rond, allongé lorsque le crâne est long ; une voûte surbaissée répond à un cerveau aplati, une voûte exhaussée à un cerveau élevé. Mais il ne faut pas vouloir demander à l'anatomie et à la craniométrie plus qu'elles ne peuvent donner. Les mesures de détail que nous allons passer en revue ne fournissent que des approximations, en ce qui concerne la forme et le volume de telle ou telle région du cerveau, des approximations dont la valeur croît avec le nombre des sujets en série. Mais elles fournissent à coup sûr des caractères morphologiques. Les formes constatées seront indiscutables, leur similitude avec celles de l'encéphale sous-jacent ne seront acceptées qu'à titre de probabilités.

La comparaison de ces mesures générales entre elles apporte déjà quelques indications. Nous l'avons vu pour les circonférences. Le rapport

du diamètre antéro-postérieur au diamètre transverse nous l'a montré aussi, sous le nom d'indice céphalique, indice de largeur ou indice horizontal. L'indice vertical, qui est très en faveur en Allemagne, en serait un nouvel exemple.

Indice vertical. — Il y en a deux : l'un est le rapport centésimal de la hauteur à la longueur maximum du crâne, et prend le nom d'indice de hauteur-longueur, ou d'indice vertical proprement dit; l'autre est le rapport de la même hauteur à la largeur maximum, et porte le nom d'indice transverso-vertical ou de hauteur-largeur.

Le premier, ou *indice de hauteur-longueur*, varie dans les registres de Broca, de 91 à 60 chez les individus, et est en moyenne d'environ 74,0, c'est-à-dire que la hauteur représente les trois quarts de la longueur du crâne à peu de chose près. Les Basques d'Espagne ont le plus faible indice, et les Javanais le plus fort. Entre les deux sexes il n'y a pas de différence sensible ; dans les moyennes, tantôt l'un, tantôt l'autre excède un peu.

Le second ou *indice de hauteur-largeur* varie de 115 à 74 chez les individus, et dans les moyennes de 103 chez les Hottentots à 85 chez les Bas-Bretons; il est en moyenne dans l'humanité d'environ 95. Ses différences sexuelles sont, comme pour le premier indice, plutôt indifférentes.

Dès l'abord, dans mon *Anthropologie*, j'avais manifesté le peu de confiance que m'inspiraient ces deux indices. La forme générale du crâne, étant donné le volume approximatif auquel elle est prédestinée par hérédité, en laissant de côté les influences accidentelles sur l'individu pendant la croissance, obéit à un système de compensation. Lorsque son diamètre antéro-postérieur s'allonge, ses diamètres vertical et transverse tendent à se rétrécir, les deux en même temps ou un seul à la fois. S'il y a antagonisme entre le grand axe de l'ovoïde crânien et les deux autres axes qui lui sont perpendiculaires, il y a antagonisme ensuite entre ceux-ci ; lorsqu'un cède, l'autre résiste, toutes choses égales, bien qu'il arrive que tous les deux cèdent. Telle est la cause qui empêche les indices verticaux d'exprimer ce qu'on voudrait. Dans le premier indice, le diamètre transverse exclu de la comparaison gêne ; dans le second, c'est le diamètre transverse. J'avais donc pensé que la moyenne entre les deux indices donnerait un meilleur résultat que l'un ou l'autre séparément, et je lui avais donné le nom d'*indice mixte de hauteur*. L'essai n'a que médiocrement répondu à mon attente.

Les variations de l'indice mixte ont dans les moyennes de 77,7 à 89,1. La première porte sur les Bretons bretonnants des Côtes-du-Nord, auxquels succèdent les Bretons non bretonnants du même département, et les Hollandais à 79,6 ; c'est un rapprochement excellent, et on serait disposé à en conclure que l'indice mixte de hauteur faible est un caractère de la race kymri-germanique (1). Mais plus bas, les Gaulois et Mérovingiens

(1) Je crois avoir dit précédemment que les côtes du Nord renferment plutôt des Bretons kymri que des Bretons celtes, que l'idiome breton est kymri plutôt que celte, et que cette

montent à 84 et 85, tandis que la seule moyenne avant 80 est celle des crânes du Turkestan offerts à notre musée par M. de Khanikoff, qui est de 78,1. A l'autre extrémité de la liste la moyenne maximum de 89,1 tombe chez les Néo-Calédoniens, ce qui est satisfaisant, les Néo-Calédoniens étant au nombre des races qui ont le crâne le plus élevé ; plus le type s'accuse chez eux, plus ce caractère augmente. Mais les Esquimaux sont dans le même cas, et ils n'ont qu'un indice mixte de 82,0. Après quelques hésitations, je me décide cependant à reproduire quelques-unes de ses moyennes, le lecteur appréciera.

Je me suis demandé si, après tout, la mesure absolue brute basilo-bregmatique n'en apprendrait pas autant que la mesure relative. Sans doute il n'est pas légitime de comparer deux mesures directement, lorsque les deux crânes dont elles proviennent sont de volumes très différents. Mais, lorsqu'on procède uniformément sur des sujets adultes et de même sexe, surtout avec des moyennes, l'inconvénient est moindre.

Suivent donc les quatre termes dont je viens de parler. J'aimerais à reproduire toutes les moyennes dont je dispose, mais la place m'oblige à me restreindre et à ne prendre que les exemples qui paraissent les plus instructifs. De même, afin de ne pas surcharger le tableau, supprimerai-je les nombres de sujets des séries. Soit à l'indice céphalique, soit à la capacité cérébrale, le lecteur retrouvera ces nombres pour les séries empruntées à Broca.

	1° Indice haut.-long.	2° Indice vertico-transv.	Indice mixte.	Hauteur absolue basilo-bregm.
Parisiens contemporains	72.7	90.9	81.8	132
Hollandais	70.2	89.0	79.6	130
Auvergnats	73.5	87.1	80.5	131
Bas-Bretons des Côtes-du-Nord	71.6	87.6	79.6	129
Bretons gallots —	70.3	85.2	77.7	128
Basques d'Espagne	70.7	92.4	80.8	131
Caverne H.-Mort, Lozère (Pierre polie)	68.8	96.4	82.6	131
Dolmens de la Lozère —	72.3	96.0	84.1	139
Grotte de Baye —	71.4	95.2	84.8	136
Gaulois	74.7	95.5	85.1	138
Mérovingiens de Chelles (1re série)	70.8	92.1	84.4	132
Esquimaux	72.9	92.5	82.7	139
Chinois	77.1	99.0	88.0	139
Javanais	79.3	97.3	88.3	138
Polynésiens	74.3	94.2	84.2	138
Usbeks du Turkestan	71.7	84.6	78.1	131
Lapons	75.0	87.2	81.1	129
Nègres d'Afrique (2e série)	73.0	100.8	86.9	136
Hottentots	72.3	101.6	86.6	133
Néo-Calédoniens	74.3	103.8	89.1	138

région de la Bretagne a été peuplée par des Bretons-Belges venus d'Angleterre après l'ère chrétienne lorsque les Anglo-dano-saxons les en ont repoussés.

Papous de l'Ile de Toud.....	73.1	100.6	86.8	135
Australiens.....	72.0	101.7	86.8	134
Tasmaniens.....	71.4	93.8	82.6	132
Parias de l'Inde.....	75.6	101.8	88.7	133

Pour bien apprécier les deux indices verticaux habituels, il est nécessaire de se représenter ce qu'ils expriment. L'indice céphalique était le rapport des deux diamètres maximum qui se présentent à la vue lorsqu'on regarde le crâne d'en haut à la façon de Blumenbach. Le premier indice vertical ou de hauteur-longueur exprime le rapport de deux diamètres analogues, lorsqu'on envisage le crâne par sa face latérale en faisant abstraction du squelette de la face qui est hors de cause; il rend la coupe classique que l'on obtient lorsqu'on scie le crâne d'avant en arrière et verticalement sur la ligne médiane. Le second indice vertical ou de hauteur-largeur rend une coupe analogue mais transverso-verticale, qui passerait par le basion en bas, le bregma en haut et la paroi antérieure des trous auditifs sur les côtés. Ceci compris, il n'y a qu'à considérer les chiffres extrêmes de ces indices comme exprimant des formes opposées de ces diverses coupes.

Soit le second, ou de hauteur-largeur, le chiffre 100 chez les Papous et les nègres d'Afrique veut dire que la coupe transverso-verticale est ronde, large, et en se reportant à la nomenclature usitée ailleurs, *brachy* dirait-on. Les Bretons, de 85 à 87, les Auvergnats et les Lapons à 87, auraient au contraire une coupe *ovale*, le plus grand axe de l'ovale que nous prenons pour 100 étant transversal et le plus petit que l'indice exprime étant vertical. On comprend ainsi les contradictions apparentes, par exemple entre l'Esquimau et le Néo-Calédonien, tous deux hauts ou hypsicéphales. Chez le premier, l'indice céphalique est plus faible parce que, tandis que la hauteur est augmentée, la largeur ne l'est pas ou l'est peu. Chez le second, la hauteur est augmentée de même, mais la largeur l'est dans la même proportion.

Le premier indice ou de hauteur-longueur se prête aux mêmes considérations. Le maximum moyen de 79,3 des Javanais signifie que la coupe médiane classique de leur crâne présente l'ovale le plus court, que celui de 74,3 chez les Néo-Calédoniens répond à l'ovale moyen, et que celui de 68,8 chez les sauvages de la grotte de l'Homme-Mort, dans la Lozère, répond à l'ovale le plus allongé. Cet ovale vertical offre une relation fréquente avec l'ovale horizontal, mais non pas nécessairement ; les Auvergnats, qui sont parmi les plus brachycéphales du monde, ont un oval vertical presque mésati.

Sur ces données, en acceptant les divisions des *Instructions* de Broca, et se servant de mots simples mais frappants, reposent les nomenclatures ci-après :

1° *Indice vertical ou de hauteur-longueur.*

Ovale médian vertical...	Court.....	à 75.0 et au-dessus.
	Moyen.....	de 74.9 à 72.0 inclus.
	Allongé ...	à 71.9 et au-dessous.

2° *Indice vertical ou de hauteur-largeur.*

Ovale transverse.....	Court.....	à 98.0 et au-dessus.
	Moyen.....	de 97.9 à 92.0 inclus.
	Allongé....	à 91.9 et au-dessous.

Toutes les races inférieures noires se rangent dans la première division du second indice vertical, à une seule exception, les Tasmaniens ; c'est la seule règle générale qui se dégage de la liste précédente. Les indices verticaux n'ont donc pas la portée de l'indice horizontal ou céphalique ordinaire, mais ils en ont une. Ils contribuent à permettre la description d'une race quelconque et l'analyse de l'ensemble des formes ou caractères qui constituent leur type.

Module crânien de Schmidt. — Indice horizontal, indice vertical médian ou indice vertico-transversal, les trois reposent sur la comparaison d'une seule mesure avec une autre. Dans le système du *module fondamental* de M. Schmidt qui a été exposé page 680, plusieurs mesures sont comparées à une seule, ou du moins à une résultante.

Voici quelques exemples de ce que produit cette méthode. J'ai choisi 5 crânes, les plus dissemblables : un Parisien présentant tous les attributs apparents d'un crâne ordinaire moyen ; un Savoyard à indice céphalique de 90, un des crânes les plus globuleux que je connaisse ; un crâne frison de l'île d'Ameland que nous a offert M. Sasse, l'un de ceux qui ont figuré dans sa polémique avec M. Virchow, très platycéphale (anormal du reste) ; un crâne de Néo-Calédonien à la fois très dolichocéphale et très hypsicéphale ; et un crâne de nègre du Soudan, à la fois sténocéphale et dolichocéphale, sans être remarquablement hypsicéphale.

Voici en premier lieu les mesures absolues, la hauteur suivant le procédé de M. Schmidt, les autres suivant les procédés identiques de Broca et de M. Schmidt ; et en second lieu, les mêmes rapportés au module, c'est-à-dire à la moyenne des trois diamètres = 100.

Méthode du module de Schmidt.

I. — MESURES ABSOLUES.

	Longueur.	Largeur.	Hauteur.
Parisien contemporain, n° 57.....	180	145	140
Savoyard, n° 1, série Hovelacque.....	176	160	138
Frison d'Ameland, série Sasse.....	195	153	127
Néo-Calédonien, n° 17, série Bourgarel....	189	128	146
Abdallah, nègre du Soudan.....	192	124	139

II. — MESURES RELATIVES A MODULE = 100.

	Longueur.	Largeur.	Hauteur.
Parisien	116.1	93.5	90.3
Savoyard	111.3	101.3	87.3
Frison	123.4	96.7	80.2
Néo-Calédonien	122.8	85.1	94.8
Abdallah	127.1	82.1	92.0

Avant de conclure en faveur de son module (somme des trois diamètres divisée par trois), M. Schmidt avait essayé la capacité crânienne et le volume extérieur du crâne obtenu par celui de l'eau qu'il déplace. Il a préféré le module actuel parce qu'il est plus simple et facile à calculer, en quoi il a eu raison. Son module représente donc une sorte de dimension moyenne autour de laquelle oscillent les dimensions réelles réduites en centièmes. C'est ainsi que, sur le crâne ci-dessus de Parisien ordinaire, la longueur excède le module de 16,1 p. 100, et que la largeur a 6,5 en moins au contraire et la hauteur 9,7. Sur les autres crânes, ces proportions changent et il se trouve que ces changements sont partout en conformité avec le caractère pour lequel nous avions choisi le crâne. Ainsi la hauteur relative est à son maximun chez le Néo-Calédonien très hypsicéphale et à son minimum chez le Frison platycéphale, la largeur la plus forte se rencontre chez le Savoyard hyperbrachycéphale et la plus faible chez le nègre très dolichocéphale. La méthode de M. Schmidt rend donc ce que l'on désire qu'elle exprime, et nous paraît devoir être acceptée lorsqu'on voudra analyser le mode de formation d'une forme générale crânienne donnée.

Broca, dans un mémoire posthume publié dans la *Revue d'anthropologie*, a abordé la question du mode de formation de la brachy et de la dolichocéphalie par l'allongement ou le raccourcissement de tel ou tel diamètre, et a proposé une suite de dénominations nouvelles pour chaque mode. Mais il n'a pas dit la façon de déterminer exactement ce mode ; la méthode de Schmidt pourrait répondre à cette indication.

Mesures partielles de l'ovoïde crânien. — Lorsqu'un craniologiste veut tracer la description complète d'un crâne, en s'aidant autant que possible des moyens craniométiques, ses premières mesures doivent porter sur le crâne complet; les suivantes, prenant à part l'ovoïde crânien, sont celles dont il vient d'être parlé ; les troisièmes sont les mesures partielles de ce même ovoïde, les unes visant encore à exprimer le volume et la forme de l'encéphale dans ses parties secondaires, les autres ne s'inquiétant plus de cet organe.

Les mesures secondaires de l'ovoïde crânien se composent de courbes, de diamètres, de rayons d'ordres divers, d'angles et de projections. Elles sont nombreuses et ont été multipliées à l'envi ; chaque nouveau venu en

craniologie espère trouver mieux que ses prédécesseurs. Les unes, parmi ces mesures de détail, rentrent dans la méthode des projections, les autres se rattachent à la méthode dans laquelle l'ovoïde crânien est regardé comme un corps quelconque et mesuré dans une position indifférente.

Les circonférences ont été partagées en portions. La circonférence horizontale de Welcker, passant par les bosses frontales, en deux : une partie antérieure ou frontale comprise entre les deux sutures coronales, et une portion postérieure pariéto-occipitale. La circonférence horizontale de Broca, en deux également : l'une préauriculaire comprenant toute la portion qui est en avant de la courbe transverse, et l'autre post-auriculaire comprenant le reste. Le plan de séparation entre les deux ne répond à aucune division particulière du cerveau ; il commence en bas précisément à l'extrémité inférieure de la scissure de Rolando et s'en éloigne de plus en plus en haut, au point de laisser à la voûte du crâne un tiers environ des lobes antérieurs en arrière. Néanmoins la comparaison des portions antérieure et postérieure du crâne ainsi délimitées arbitrairement, a un intérêt ; si ce n'est pas de la physiologie, c'est de la morphologie. Voici quelques exemples du rapport de la portion préauriculaire à la circonférence horizontale totale prise pour 100. En déduisant de 100 le rapport indiqué, on obtient la proportion de la partie post-auriculaire.

Rapport de la portion préauriculaire à la circonférence horizontale totale = 100 (Hommes).

Parisiens.....	47.7	Esquimaux.....	47.6	Nègres d'Afrique..	46.0
Auvergnats.....	46.5	Chinois.....	46.5	Hottentots.....	46.4
Hollandais.....	47.1			Néo-Calédoniens...	47.0
Basques.....	46.1			Tasmaniens.....	46.8
Gaulois.....	47.3	Parias.....	48.0	Australiens.....	46.7
Caverne H.-Mort...	45.3				

Cette proportion presque constante est bien curieuse, mais négative. Elle tend à prouver que la portion antérieure du crâne a sensiblement le même développement dans toutes les races supérieures et inférieures. Les habitants de la caverne de l'Homme-Mort, à l'époque de la pierre polie, mais représentant la race sauvage de l'époque de la pierre taillée, offrent seuls un déficit qui mérite d'autant plus d'être remarqué. Mais, inversement, les Parias de l'Inde, inférieurs sous tant d'autres rapports, sont ici au-dessus de toutes les autres races ; par la capacité crânienne, ils étaient à la fin de la liste, par le volume du crâne antérieur, les voilà au faîte. N'est-ce pas un nouveau témoignage qu'il ne faut pas confondre le crâne ni avec sa capacité, ni avec le cerveau. Quoi qu'il en soit, en tant que caractère morphologique, le rapport de la partie préauriculaire de la circonférence horizontale mérite d'être étudié.

La circonférence antéro-postérieure a aussi été partagée en fractions

sur lesquelles les anthropologistes sont d'accord. Et cependant quelques-unes ne sont que des divisions purement ostéologiques dont l'intérêt est très douteux depuis qu'on connaît la topographie cranio-cérébrale. Le bregma par exemple ne répond à rien, la courbure de la voûte n'y subit aucun changement; quelquefois on y voit en avant une voussure, en arrière une dépression; mais ce sont des effets secondaires de troubles d'ossification, de bascule des os voisins, ou de coiffures vicieuses ; naturellement la ligne passe sans s'interrompre. Voici les divisions seules légitimes à notre avis. En premier lieu, la courbe complète de l'ophryon, où commence l'encéphale, à l'opisthion où il finit. Puis la courbe de l'ophryon encore à l'inion, où est le point de séparation du cerveau d'avec le cervelet, bien que l'inion soit tantôt au-dessus, tantôt au-dessous de la protubérance occipitale interne, comme nous l'avons dit. Le lambda est aussi un point à conserver, car il répond dans le cerveau à la scissure occipitale et présente souvent à son niveau un commencement de relief de la région sus-occipitale qui a son importance morphologique dans certaines races. Quant à la région intermédiaire à l'ophryon et à la racine du nez qui rentre dans la circonférence antéro-postérieure admise, elle est située au-dessous des lobes antérieurs et sans relation avec le cerveau. Les sept mesures ci-après montrent, en somme, les divisions généralement acceptées. J'y ajoute par occasion les moyennes de quatre des séries de Broca.

Divisions de la courbe antéro-postérieure.
Mesures absolues en millimètres (Hommes).

	Parisiens.	Esquimaux.	Tasmaniens.	Hottentots.
Courbe frontale sous-cérébrale, racine du nez à ophryon.....	18	25	25	21
— — cérébrale, ophryon à bregma.....	110	104	103	106
— — totale.....	128	129	128	127
— pariétale, bregma à lambda.....	126	133	128	126
— occipitale supér., lambda à inion..	71	66	61	61
— — infér., inion à opisthion.	48	51	49	47
— — totale.....	119	117	110	108
— ophryo-iniaque.....	307	303	292	293
— — opisthiaque.....	355	354	341	340

La véritable mesure intéressante ici est l'*ophryo-iniaque* qui embrasse la partie du crâne allant de l'angle le plus antérieur et interne du cerveau à l'angle le plus postérieur et interne. Elle diminue dans les quatre séries que nous avons prises, sans nous préoccuper de ce que leur rapprochement allait dire, de la race la plus élevée en civilisation à la race la moins élevée. Chez les Esquimaux, la grosseur de leur crâne aurait pu fausser la gradation, il n'en est rien. Toutefois il va sans dire que, pour bien faire, dans les parties de la courbe générale il eût fallu procéder avec

les mesures relatives, ou converties en centièmes par exemple de la courbe ophryo-iniaque ou de la courbe *ophryo-opisthiaque*.

Après les sections de circonférences viennent les diamètres spéciaux, d'abord ceux dans le sens antéro-postérieur, qui sont au nombre de trois : deux importants et un sans valeur.

Le *diamètre antéro-postérieur métopique* de Broca est le premier. Lorsqu'on vient de mesurer l'antéro-postérieur maximum et que, sans changer de place la branche de l'instrument qui touche le point maximum postérieur, on détache l'autre de la glabelle et on la relève jusqu'au niveau du métopion ou point intermédiaire aux deux bosses frontales, le diamètre se trouve mesuré. La différence entre les deux donne le degré de saillie ou de retrait au contraire des bosses frontales par rapport à la glabelle.

Suivent quelques différences moyennes entre les deux diamètres, chez l'homme, sauf une série, indiquant en + ou en — la saillie du front par conséquent.

Différence métopique de Broca (Hommes, sauf une série).

Parisiens.....	— 1.12	Chinois.....	— 2.50	Australiens.....	— 4.20
Parisiennes.....	+ 0.24	Polynésiens.....	— 5.23	Tasmaniens.....	— 2.60
Auvergnats.....	— 1.42			Papous de Toud.	— 1.86
Hollandais.....	— 0.36	Parias de l'Inde.	— 1.86		

Nous reviendrons sur la question du front. La saillie plus forte des bosses frontales est de règle chez la femme.

Le *glabello-obéliaque* est le second diamètre antéro-postérieur accessoire. C'est le mouvement inverse du précédent à pratiquer. Lorsqu'on vient de prendre le diamètre antéro-postérieur ordinaire, si la branche de l'instrument qui est à la glabelle reste en place et que l'autre se relève du point maximum postérieur à l'obélion, le glabello-obéliaque est pris en un clin d'œil. Par sa différence avec le précédent, il exprime la chute oblique, droite ou allongée de l'occiput entre l'obélion et le maximum. Cette chute est très variable suivant les races et souvent très caractéristique.

La *distance d'une bosse frontale* à la bosse pariétale du même côté, qui fait partie du quadrilatère supérieur de Welcker, est une mesure défectueuse comme toutes celles qui prennent les bosses pour point de contact.

Les largeurs partielles concernent la voûte, les faces latérales ou la base. Celles de la région frontale se réduisent à quatre, savoir :

La *distance des deux bosses frontales* appelées diamètre frontal transverse, puis diamètre frontal supérieur par Virchow, dénominations à oublier et qui jettent de la confusion. Welcker, après lui, l'accepte comme élément de la triangulation crânio-faciale. Weisbach la mesure encore. Son

défaut est que le sommet des bosses est impossible à déterminer avec exactitude, et que parfois elles manquent ou deviennent confluentes.

Le *diamètre frontal inférieur* ou minimum de Broca, préconisé par tous : Van der Haeven, Baer, Broca, Busk, Virchow, Ecker, Weisbach, Bogdanow, Mantegazza, etc. Il n'est pas en toutes circonstances aussi facile à déterminer qu'on le croit. Il s'étend en règle générale d'une crête temporale à l'autre, là où en bas elles se rapprochent davantage, sur la limite du crâne cérébral et du crâne facial. La crête temporale n'est toutefois qu'une ligne morphologique ; elle est produite par les insertions des fibres les plus élevées du muscle temporal auxquelles sa disposition

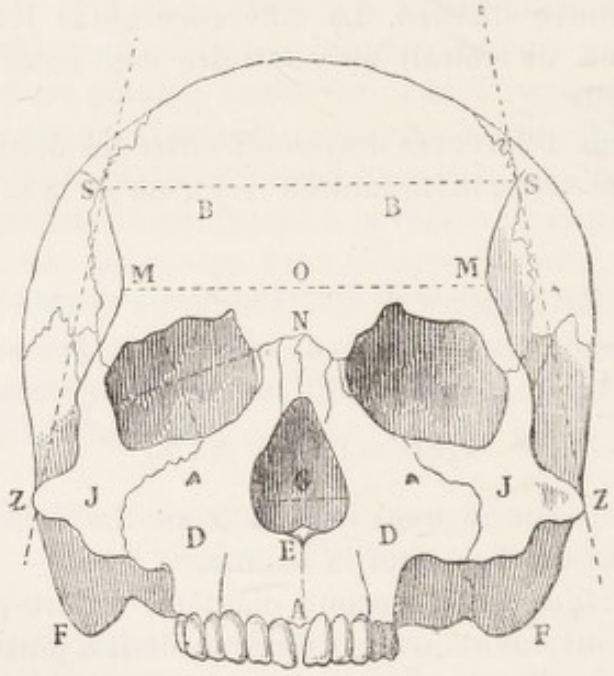


Fig. 79. — Crâne vu suivant sa norma facialis.

N, point nasal ou racine du nez ; O, ophryon ; MM, diamètre frontal minimum ou frontal inférieur ; BB, emplacement des bosses frontales ; S, stéphanion ; SS, diamètre frontal supérieur.

reste subordonnée. C'est arbitrairement qu'on a appelé front l'espace intermédiaire. L'ovoïde crânien, à son niveau, se porte en avant, en s'arrondissant, et diminue un peu de largeur lorsqu'il rencontre la base du triangle osseux que forme l'apophyse orbitaire externe en s'insérant sur lui. C'est à ce point de rencontre qu'est le véritable repère du diamètre frontal inférieur. Il répond en même temps à la partie culminante du plafond de l'orbite, là ou se loge en dehors la glande lacrymale. Lorsqu'on est embarrassé pour placer ce point de repère, on n'a qu'à chercher cette correspondance. Toutefois le moyen précédent était autant employé par Broca. Il est en effet une circonstance fréquente dans les races inférieures qui jette parfois du trouble dans l'esprit. Les crêtes temporales, après leur point de contact avec le bord externe de l'apophyse orbitaire, s'élèvent en s'écartant de plus en plus dans les races blanches. Mais dans

d'autres races, surtout chez les Mélanésiens, elles restent parfois parallèles ou même vont en se rapprochant. C'est un acheminement vers ce qu'on observe chez les singes anthropoïdes et autres : le point le plus rapproché entre les deux crêtes temporales, au lieu d'être en bas du front, peut ainsi être à 1, 2, 5 centimètres et plus au-dessus ; il peut même se trouver au delà de la suture coronale que les crêtes temporales franchissent ; la distance entre celles-ci diminue jusqu'à 6 centimètres dans un cas ou deux que nous possédons au laboratoire. Un peu plus elles aboutiraient à la fausse crête sagittale, par exemple, du gorille femelle. De là la nécessité de se débarrasser de la dénomination de frontal minimum qui n'est exacte que dans les races blanches et çà et là dans les autres, et de la remplacer par celle de frontal inférieur.

Il est une recommandation à faire pour le mesurer : c'est de se servir des pointes du compas à glissière, sans les enfoncer à droite et à gauche dans la gouttière verticale orbito-malaire ; le diamètre en serait indûment augmenté. Le diamètre frontal inférieur n'a pas la valeur qu'on lui attribue d'ordinaire, il est influencé par l'épaisseur de l'apophyse orbitaire, qui appartient à la face, et par d'autres causes que nous dirons plus tard. La véritable largeur du front à considérer, donnant la largeur des lobes antérieurs du cerveau sous les réserves que nous avons indiquées, est la suivante.

Le *frontal supérieur* ou stéphanique de Broca se prend à la jonction de la ligne courbe temporale et de la suture temporale, à l'endroit où la suture, de compliquée à la voûte, devient simple sur la face latérale du crâne. Cette double indication est nécessaire à connaître, car la ligne courbe temporalle se dédouble souvent à ce niveau.

Sous le nom de *frontal maximum*, quelques auteurs, tels que Aitken Miegs, Davis, Bogdanow, ont compris ce diamètre autrement. Ils le veulent maximum, sur la continuation de la suture coronale dans la direction du ptérion. Il y a de fortes raisons pour accepter cette méthode. Ce qu'on désire autant que possible mesurer, c'est la plus grande largeur des lobes cérébraux antérieurs. Or, la ligne courbe temporale n'est qu'un accident de la surface du crâne, subordonné à l'étendue d'insertion du muscle temporal ; elle s'élève plus ou moins haut, suivant les individus et suivant les races, sans que le développement du crâne antérieur en soit affecté ; elle ne répond à aucune particularité, soit à la face interne du crâne, soit à la surface du cerveau. Qu'on mesure le diamètre stéphanique pour savoir de combien les deux muscles se rapprochent, ce qui constitue un caractère de bestialité intéressant, soit. Mais au point de vue du cerveau, le frontal maximum serait plus rationnel. Précisons notre pensée : l'excès de largeur qu'il donne, porte sur un des endroits du crâne qui répond le plus à la poussée de l'organe sous-jacent.

Dans la région pariétale, deux diamètres transverses seulement, sont en présence :

Le premier est la *distance d'une bosse pariétale à l'autre*, préconisée par Carus, Virchow, Aitken Miegs, Welcker, Ecker, Weisbach. La difficulté de déterminer le sommet de ces bosses me la fait rejeter.

Le second est le *diamètre pariétal maximum* que l'on ne confondra pas avec le précédent. Il s'agissait du sommet de la bosse, à présent il s'agit de son côté externe ou mieux de l'endroit quelconque du pariétal où il y a le plus d'écartement. C'est le congénère de son voisin le *temporal maximum*. Il n'y a pas plus de raisons pour admettre l'un que l'autre. Le transverse maximum, qui est l'un ou l'autre suffit. La voussure qui donne le maximum, s'étend sur les deux os à la fois, et c'est le hasard souvent qui la place sur l'un ou l'autre. L'encéphale et le crâne dans leur développement parallèle ne s'inquiètent pas tant que cela des sutures. Que le maximum soit à un centimètre plus haut ou plus bas, en avant ou en arrière, la forme n'en est pas sensiblement modifiée dans cette région centrale.

Dans la région occipitale, il n'y a qu'une largeur de possible : l'*occipital maximum* ou biastérique, d'un astérion à l'autre; ce carrefour des trois sutures en arrière de l'apophyse mastoïde est le seul point de repère qui existe. Du reste, il est excellent; l'occipital maximum donne à la fois la largeur totale du cervelet et celle des lobes occipitaux du cerveau.

Trois méthodes se présentent pour utiliser ces mesures transverses, et leur faire exprimer ce que l'on cherche. L'une est la méthode des rapports, que Broca a employée avec le frontal minimum relativement au transverse maximum et que nous allons étendre aux deux autres. L'autre est celle où l'on prend pour unité de comparaison le diamètre antéro-postérieur maximum = 100. La troisième est celle où on les rapporterait au module fondamental de M. Schmidt. Voici ce que donne la première :

Mesures relatives au diamètre transverse maximum = 100 (Hommes).

	Frontal sup.	Frontal inf.	Bi-astérique.
Parisiens contemporains	83.4	68.8	77.2
— — (femmes)	83.7	68.8	78.5
Auvergnats	84.0	66.5	76.6
Hollandais	82.0	66.0	77.2
Grotte Homme-Mort, P. polie	85.1	68.6	81.4
Grotte de Baye —	83.1	67.0	78.1
Esquimaux	78.6	69.7	80.1
Chinois	81.4	65.9	79.2
Javanais	75.1	64.0	73.7
Polynésiens	79.1	66.0	76.2
Nègres d'Afrique	79.8	70.0	79.1
Hottentots et Boshimans	79.2	72.7	76.1
Néo-Calédoniens	79.5	71.5	
Australiens	82.9	76.6	82.0
Tasmaniens	75.8	69.3	78.8
Parias de l'Inde	89.1	69.9	77.1

Prenons quelques séries çà et là. Chez les Parisiens, la région frontale ne présenterait pas de différence dans les deux sexes, mais l'occipital serait plus développé chez la femme; Gall disait que c'est la conséquence du développement, chez elle, des régions en rapport avec les fonctions de reproduction. Les Auvergnats auraient peu de front en bas, beaucoup en haut, et en revanche un occiput étroit, par comparaison avec la région pariétale qu'ils ont cependant très large à titre de brachycéphales. Les Esquimaux, au contraire, ont plus de front en bas, moins en haut et davantage de largeur occipitale, par comparaison avec la région pariétale qu'ils ont cependant étroite en tant que dolichocéphales. Le maximum relatif de développement occipital s'observerait chez les Australiens, et le maximum relatif de développement du haut du front chez les Parias de l'Inde. Le bas du front le plus étroit par rapport à la zone moyenne maximum du crâne serait chez les Javanais, et le plus large chez les Australiens.

Voici maintenant la seconde méthode dans laquelle c'est le diamètre antéro-postérieur maximum qu'on prend pour 100. J'y ajoute le rapport déjà connu du transverse maximum. Le diamètre frontal supérieur et le biastérique sont avec lui les principaux diamètres transverses du crâne.

Mesures relatives au diamètre antéro-postérieur = 100 (Hommes).

	Frontal sup.	Maximum transv.	Bi-astér.
Grottes de Beaumes-Chaudes (Lozère), époque p. polie.	59.8	72.3	59.3
Grotte de l'Homme-Mort — —	61.5	71.4	57.8
Grotte de Baye (Marne)	64.3	77.7	61.0
Auvergnats	70.7	84.4	64.6
Slaves (Croato-Serbes)	70.5	81.8	64.1
Savoyards (1re et 2e série)	70.4	84.0	61.9
Parisiens contemporains	66.4	79.4	61.5
— — (femmes)	64.9	77.7	69.2
Basques d'Espagne	64.3	76.5	60.3
Hollandais	64.6	78.9	60.8
Chinois	63.3	77.9	61.6
Javanais	60.9	81.4	59.7
Polynésiens	60.0	75.2	57.3
Esquimaux	56.0	71.4	57.0
Parias de l'Inde	60.9	74.3	57.3
Nubiens d'Élephantine (Nègres)	58.9	73.3	62.3
Nègres ordinaires d'Afrique	56.0	72.4	57.3
Hottentots et Boshimans	56.5	71.3	54.9
Australiens	56.9	70.8	56.4
Néo-Calédoniens	56.7	71.6	
Tasmaniens	56.5	76.1	58.7

Tout à l'heure nous étions embarrassé avec la forme dolichocéphale ou

brachycéphale du crâne, car il allait de soi qu'un crâne allongé dans son entier ne peut avoir un front et un occiput aussi larges qu'un crâne arrondi. L'esprit était donc obligé à un effort, et ne voyait pas nettement la conclusion définitive à tirer. Ici, rien de pareil. Les chiffres se présentent avec la même simplicité que s'ils étaient des chiffres absolus; ce sont des centièmes de la même longueur totale. Il n'y a qu'à lire.

Voyons le diamètre supérieur du frontal d'abord. Il se présente avec une netteté sans égale. Les Européens contemporains sont tous compris entre 71 et 65; les races jaunes de 60 à 63, en laissant de côté les Esquimaux, ici encore à part; les Parias de l'Inde, que bien des caractères tendent à rapprocher des races dravidiennes, sont dans le même groupe des races jaunes. Les Nubiens d'Eléphantine qui sont des nègres spéciaux étant mis à part, tous les autres, ainsi que les Australiens, vont de 57 à 56. Enfin les races sauvages de la pierre polie sont basses dans l'échelle, et la race conquérante des dolmens (de Baye) un peu plus élevée.

C'est là le type de la gradation des races dites supérieures aux races inférieures, comme dans le prognathisme et autres caractères que nous verrons plus tard et que nous qualifierons de sériaires ou de hiérarchiques.

La troisième colonne ayant trait au développement de la région occipitale satisfait moins. D'une manière générale, ce sont les races supérieures qui ont la plus grande largeur, et les races inférieures la plus petite. On pourrait croire que c'est une conséquence de la forme générale de la tête. Pas tout à fait. L'indice céphalique des Slaves et des Javanais est le même sensiblement, 81.8 et 81.4 (2e colonne), et cependant les premiers plus élevés comme race, ont plus de largeur occipito-cérébelleuse. Les Basques ont, à la décimale près, le même indice céphalique que les Tasmaniens, et cependant ils ont plus de largeur occipitale. Les Parisiens du sexe masculin n'ont que 2 unités d'indice céphalique de plus que les Parisiennes, et cependant celles-ci ont 8 unités de plus à l'occipital.

Les diamètres transverses que je rattache aux côtés du crâne, sont :

Le *diamètre ptérique*, dans lequel on place les pointes du compas sur le milieu de la suture sphéno-pariétale et, si elle est remplacée par une suture fronto-temporale, sur le milieu de celle-ci. Il acquiert une grande importance depuis qu'en Allemagne on se préoccupe de la sténocrotaphie, c'est-à-dire du rétrécissement du crâne à ce niveau, par suite de l'enfoncement de toute la région, quelle qu'en soit la cause, cérébrale ou crânienne.

Le *diamètre biauriculaire*, c'est-à-dire du centre d'un trou auditif à l'autre. C'est un diamètre purement platonique, car les moyens manquent pour en fixer le centre. En admettant que ce soit avec un bouchon quelconque, celui-ci pénètre presqu'à volonté. La direction et la forme du conduit auditif, sont d'autre part si variables, que la fiche ou le bouchon affecte une direction capricieuse. Le trou auriculaire n'est bon que pour servir d'axe dans les conditions que nous allons dire.

Le *diamètre sus-auriculaire* ou diamètre auriculaire de Broca a son point de départ, non sur la racine longitudinale de l'apophyse zygomatique sur le trajet d'une ligne auriculo-bregmatique préalablement tracée au crayon, mais à 2 millimètres plus haut, sur cette même ligne, là où le relief a disparu et est remplacé au contraire en général par une dépression ou gouttière antéro-postérieure. C'est en comparant ce diamètre au transverse maximum que Broca se proposait d'apprécier l'excès de développement des parties supérieures du crâne. Voici quelques-unes des moyennes, en présence desquelles il se serait trouvé. C'est le rapport du sus-auriculaire au transverse maximum = 100.

Rapport du D. sus-auriculaire au D. transverse maximum = 100.
(Hommes, excepté la dernière série.)

9	Esquimaux	88.9	
23	Néo-Calédoniens	88.6	
7	Caverne Homme-Mort, Pierre polie.	87.3	
8	Australiens	86.7	
10	Hottentots et Boshimans	86.1	
31	Nègres	85.8	
22	Polynésiens	85.2	
18	Javanais	85.1	
17	Chinois	85.7	
19	Tasmaniens	84.7	
7	Parias de l'Inde	84.7	
77	Parisiens contemporains	84.1	
28	Grotte de Baye, P. polie	83.1	
42	Auvergnats	82.6	
41	Parisiennes	80.4	

Il en résulte que le caractère ainsi exprimé n'est pas sériaire dans les races, c'est-à-dire qu'il ne se répartit pas des blancs, aux jaunes, aux nègres, etc., dans l'ordre hiérarchique présumé de ces races; que les nègres, les Australiens sont cependant réunis très loin des blancs, les premiers ayant un renflement moindre de la voûte, et les derniers un renflement plus fort. Les Esquimaux sont paradoxaux, c'est-à-dire qu'ils s'éloignent du groupe des races jaunes avec lesquelles ou à côté desquelles ils se placent habituellement. On remarquera que les deux groupes de la pierre polie sont éloignés, mais l'un appartient à la race vaincue, et l'autre à la race conquérante. Les femmes chez les Parisiens ont la voûte du crâne plus renflée. En somme, Broca avait bien prévu la valeur de ce caractère : le rapport qu'il voulait établir, donne de bons résultats ; il distingue certaines races.

Le *diamètre bimastoïdien*, pris au sommet de l'apophyse mastoïde par Morton et Welcker, à sa base par Thurnam et Davis, à la fois au sommet et à la base par M. Virchow, et qu'il y a lieu d'abandonner complètement. L'apophyse mastoïde est nulle chez le nouveau-né, elle augmente jusqu'à l'âge adulte ; elle est faible chez la femme et d'autant plus forte chez l'homme que le sujet est plus vigoureux et mieux musclé. L'apophyse mastoïde est en rapport avec l'attitude bipède de l'homme par son volume extérieur et sert intérieurement de caisse de renforcement des sons pour l'appareil auditif. Il compense la disparition de la bulle tympanique des animaux. Sa hauteur, son volume sont intéressants à mesurer d'une

façon indépendante. Mais placer les extrémités d'un diamètre qui a la prétention d'exprimer la largeur de la base du crâne sur les apophyses mastoïdes, c'est ce qu'on ne saisit pas. En tout cas la base serait préférable au sommet, mais elle est occupée par une saillie variable de volume, quelquefois très forte, dite sus-mastoïdienne, d'abord horizontale, puis s'incurvant en s'atténuant pour aller rejoindre les vestiges en arrière de la ligne courbe temporale. Le diamètre mastoïdien ne peut que donner des illusions, il surcharge la crâniométrie, donc il est des mesures à supprimer.

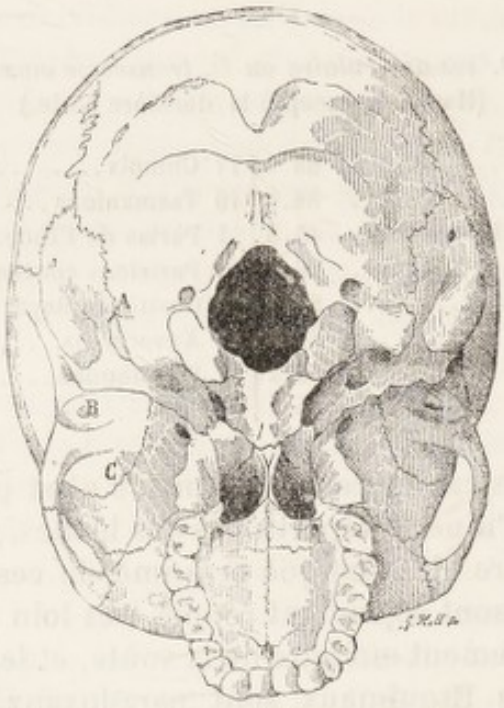


Fig. 80. — Face inférieure du crâne.

A, point jugulaire ; B, point glénoïdien ; C, point sous-temporal. Voir aussi, p. 252, la liste des points crâniométriques, et p. 247, la fig. 13, n^{os} 12, 10 et 8.

La base du crâne est une région assez négligée en France. Est-ce parce que les mesures y varient peu d'une façon absolue d'un sujet et d'une race à l'autre? Les largeurs à préférer sont au nombre de trois, savoir :

Le *diamètre sous-temporal*, ou antérieur de la base du crâne : il a pour point de repère la suture sphéno-temporale (C, fig. 79, et 8, fig. 13), à l'endroit où elle est croisée par la crête qui sépare la grande aile du sphénoïde en deux parties, l'une supérieure, regardant en dehors et faisant partie de la fosse temporale, l'autre inférieure, regardant en bas, faisant partie de la base du crâne et conduisant à la base de l'apophyse ptérygoïde.

Le *diamètre biglénoïdien*, ou moyen de la base du crâne : il s'étend du centre d'une cavité glénoïde du temporal à l'autre. Il répond à une double indication crâniométrique qui le rend précieux.

Lorsque sur un crâne scié par le milieu on examine les fosses cérébrales moyennes, dans lesquelles reposent les lobes temporaux, pour voir l'endroit où ce qu'on appelle la face inférieure du cerveau se transforme en ce qu'on appelle sa face latérale, l'endroit le mieux indiqué, c'est-à-dire le point d'écartement maximum de la première, répond exactement à l'insertion de l'apophyse zygomatique dont on reconnaît par transparence l'opacité entre deux clartés. La clarté au-dessus tombe sur le point de repère du diamètre sus-auriculaire, la clarté au-dessous tombe en plein milieu de la cavité glénoïde où aboutit le diamètre moyen de la base du crâne. Les deux diamètres se complètent donc ; en prenant leur moyenne on aurait l'idéal cherché.

La seconde indication a trait à une question qui sera traitée plus tard, celle de l'influence qu'a la base du crâne cérébral sur la mâchoire inférieure. Avec ce diamètre, étant donnée une mandibule, on sait le genre de crâne auquel il appartient. Les temporaux manquant sur un crâne, le diamètre transverse bicondylien de la mâchoire inférieure y supplée. Les diamètres biglénoïdien et bicondylien se correspondent. Le point de repère sur le maxillaire inférieur, c'est le milieu du bord supérieur articulaire du condyle, à son point culminant. Le point de repère sur le temporal, c'est le milieu de la mortaise articulaire ou de la surface articulaire excavée en travers et encroûtée de cartilage ; il est généralement en face de la terminaison abrupte de la paroi osseuse antérieure du conduit auditif.

Suit un aperçu des résultats que donne le diamètre biglénoïdien, ou moyen de la base du crâne, comparé au transverse maximum.

Rapport du D. transverse moyen de la base au D. transverse maximum de la voûte = 100 (Hommes).

	Mes. absol.	Rapport.
10 Savoyards.....	99 mill.	65.7
10 Parisiens contemporains ...	97 —	67.9
10 Nègres du Darfour.....	97 —	71.0
10 Annamites.....	102 —	71.9
10 Néo-Calédoniens.....	104 —	77.8

Le *diamètre bijugulaire* ou postérieur de la base du crâne a des points de repère bien déterminés, mais qui ont besoin d'être précisés avec soin. Ce point est situé sur la suture temporo-occipitale (A, fig. 79 ; et 12, fig. 13) à la rencontre d'une ligne transversale coupant par le milieu les condyles de l'occipital, à l'angle postérieur d'un mamelonnement, qui n'est autre que le sommet de l'apophyse transverse de la vertèbre occipitale dans la théorie vertébrale du crâne dont nous allons bientôt parler : ce mamelonnement s'appelle les apophyses jugulaires en ostéologie, d'où la dénomination que j'ai donnée à ce diamètre. Il est utile ainsi que le diamètre sous-temporal, lorsqu'on veut arriver à une description raisonnée du type

d'une série de crânes, mais le diamètre moyen biglénoïdien le prime comme mesure à prendre dans tous les cas.

Il reste à parler d'un genre de mesures différent dans lequel celles-ci sont rapportées à un point plus ou moins arbitraire. Les points choisis sont le centre du trou auditif et le bord antérieur du trou occipital ou basion. Le premier a donné lieu à des distances obliques, à des rayons obtenus par projection et aux angles que ceux-ci interceptent.

Les *distances auriculaires obliques*, au nombre de trois pour Aitken Miegs, vont du centre du trou auditif au sommet des bosses frontales, des bosses pariétales et de la bosse occipitale ; M. Virchow, qui a employé ce système pour la face, ne l'étend pas au crâne.

Les *rayons auriculaires* sont des lignes projetées dans le plan vertical antéro-postérieur. La condition, c'est que le crâne soit bien droit, n'inclinant ni à droite ni à gauche, en un mot symétrique, condition que rend difficile à réaliser le défaut de correspondance rigoureuse des parties vis-à-vis, qui servent de points de repère ; tel est le cas précisément des deux trous auditifs. Ils se tracent et se mesurent sur des dessins du crâne de profil obtenus avec le craniographe Broca ou tout autre système, ou se prennent directement sur le crâne avec le craniomètre de Busk (compas glissière en buis, dont les branches parallèles sont graduées et munies de fiches qu'on introduit dans les trous auditifs), ou le craniomètre de Thurnam et Davis (châssis en bois avec montants gradués et munis de même de fiches auriculaires). L'un et l'autre instrument tournent autour du crâne suivant l'axe bi-auriculaire.

Les rayons de B. Davis se rendent au point maximum de chacune des trois régions de la voûte sur la ligne médiane : frontale, pariétale et occipitale. M. Busk en ajoute trois, pour la racine du nez, le bregma et l'inion.

Les rayons de Broca vont aux points qu'indiquent les dénominations ci-après et sont au nombre de cinq, le premier aboutissant non à la racine du nez qui rentre dans la face, mais à l'ophryon qui est la limite admise entre le crâne cérébral et le crâne facial. Nous les faisons suivre de moyennes bonnes à comparer dans les deux séries.

Rayons auriculaires (Broca).

	335 Parisiens des deux sexes.	35 Nègres.
Rayon sus-orbitaire.....	98 millim.	103 millim.
— bregmatique.....	111 —	110 —
— lambdoïdien.....	105 —	101 —
— iniaque.....	77 —	75 —
— opisthiaque.....	42 —	43 —

Le fait le plus saillant, c'est l'excès de longueur du rayon sus-orbitaire ou ophryaque chez le nègre ; mais est-ce parce qu'étant plus dolichocé-

phale l'ophryon est repoussé plus loin, ou est-ce parce que le trou auditif est plus en arrière chez le nègre? Ce qui viendrait à l'appui de cette dernière supposition, c'est la brièveté relative de ses rayons lambdoïdien et iniaque.

Les *angles auriculaires* de Broca sont les angles compris entre les rayons précédents. Tels sont le frontal, dont l'arc de cercle s'étend de l'ophryon au bregma, le pariétal, le sus-occipital, le sous-occipital ou cérébelleux, la somme des quatre constituant l'angle cérébral total, et celle des trois derniers seulement l'angle pariéto-occipital. Nous renvoyons au mémoire de Broca sur ce sujet dans les *Bulletins de la Société d'Anthropologie* de 1863, pages 57 et 59, et nous nous en tenons à l'extrait suivant :

Angles auriculaires (Broca).

	Prop. à angle total		Mes. absolues.	
	Parisiens.	Nègres.	Parisiens.	Nègres.
Angle cérébral total.....	100	100	188°.1	193°.6
— pariéto-occipital.....	70.0	72.0	132 .1	139 .5
— frontal.....	29.9	27.9	56 .4	54 .1

C'est le rapport qu'il faut considérer. Il en résulte que les nègres ont le frontal de 2 0/0 moindre. Or, comme l'influence de leur dolichocéphalie se répartit sur toute la longueur du crâne, cette déduction peut être tenue pour concluante.

Les *arcs auriculaires* sont le complément des rayons et des angles. Aitken Miegg en recommandait trois, passant par les bosses frontales, le vertex et l'inion. Je donnerais la préférence aux bosses frontales à la place du vertex. La difficulté est dans le manuel opératoire que l'anthropologiste américain n'indique pas. Voici ce que je propose. Introduire un clou arrondi muni d'un bouchon dans le conduit auditif, en veillant à ce qu'il soit bien au centre et accrocher après un anneau d'un centimètre de diamètre cousu à un ruban métrique et remplaçant le premier centimètre. Dans ces conditions, les arcs ou courbes auriculaires deviennent très intéressants. On prendrait par le même procédé la partie supérieure passant par le bregma de la circonférence transverse de Broca.

Un second point anatomique est tout indiqué dans le crâne pour servir de centre à des rayons et angles, c'est le basion qui, philosophiquement, est plus rationnel que le trou auditif; et si les crâniologistes ne s'en servent pas, c'est parce qu'il leur semble moins accessible aux instruments. Avec le stéréographe Broca, il se prête bien cependant au système des projections à l'aide de dessins, et avec les deux compas glissière et d'épaisseur ordinaire, ses divers rayons se mesurent non moins facilement.

Les *angles basilaires* interceptés entre les rayons allant du basion aux principaux points singuliers ou maximum de la voûte ont été proposés

par M. Segond. Il se servait d'un rapporteur entier en corne transparente dont il plaçait le centre au basion sur des crânes sciés comme dans la figure ci-après. Mais cette dernière exigence condamne le procédé. Plus tard nous donnerons des applications de ces angles, à la mesures des aires du crâne et de la face; nous procédons en prenant les rayons, puis la distance de leurs extrémités de façon à reconstituer par triangulation la coupe totale du crâne sur le papier et à y pouvoir mesurer les angles demandés.

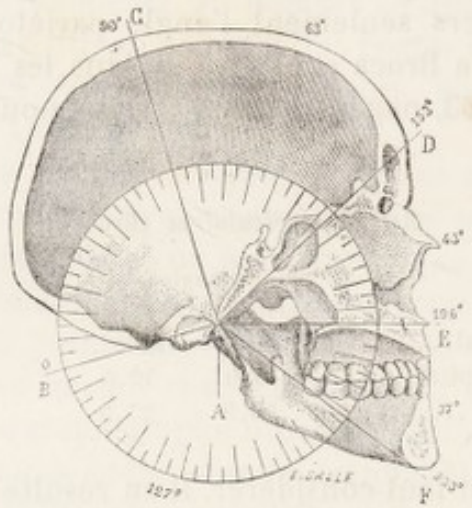


Fig. 81. — Système des angles basilaires de Segond.

Circonférence totale ayant son centre au basion A, 360°; sa portion crânio-faciale, 233°; angle cérébral, 153°; angle facial, 80°; divisée en portion nasale et sus-nasale, 43°, et portion sous-nasale, 37°.

Les *rayons basilaires* eux-mêmes ont été préconisés par M. Virchow, mais pour la face seulement. On s'étonne qu'il ne les ait pas étendus au crâne cérébral; c'est une lacune à combler. Ces rayons aboutiraient à l'ophryon, aux bosses frontales, au bregma, à l'obélion, au lambda, à l'inion et à l'opisthion. Suivent quelques exemples de ce que les cinq rayons moyens donnent; ils ont trait à la courbe générale de la voûte :

Rayons basilaires.

	Bosses frontales.	Bregma.	Obélion.	Lambda.	Inion.
10 Savoyards.....	122	133	125	110	78
10 Annamites.....	124	137	130	114	80
10 Nègres du Darfour..	124	134	127	115	82
10 Néo-Calédoniens....	123	134	132	115	82

Il en resulterait que les Savoyards ont tous les rayons basilaires craniens plus courts que les autres trois groupes, ce qui est en rapport avec leur extrême brachycéphalie; que les Annamites ont le rayon bregmatique (diamètre vertical de Broca) le plus long; que les Néo-Calédoniens ont le rayon obélique long par rapport au rayon bregmatique et court par

rapport au rayon lambdoïdien, ce qui veut dire que la courbe de la voûte du crâne conserve à peu près la même hauteur du bregma à l'obélion et s'abaisse rapidement de l'obélion au lambda, etc.

Nous laissons de côté les systèmes spéciaux ayant pour objet la conformation extérieure du crâne ou de son contenu, tels que la triangulation de Welcker, le système d'Antelme (1) dont il a été dit un mot dans l'historique, le système de M. Kopernicki; nous n'insisterons pas davantage sur la méthode de M. Schmidt dont le principe peut être appliqué et adapté de bien des façons ; et terminerons par quelques mesures curieuses et ne manquant pas d'audace, du regretté Aitken Miegs.

L'éminent successeur de Morton proposait pour le crâne cérébral 21 mesures parmi lesquelles se remarquent les suivantes, en outre de celles de lui dont il a déjà été question.

La *profondeur du plafond orbitaire* donne, d'après lui, la longueur de la face inférieure des lobes cérébraux, de leur extrémité antérieure à l'origine de la scissure de Sylvius. Une tige en fer graduée et pourvue d'un crochet est introduite par la fente sphénoïdale, appuyée contre son extrémité externe et tenue en même temps bien horizontale ; le crochet, tourné en haut, s'arrête contre le bord postérieur de l'apophyse d'Ingrassias ou petite aile du sphénoïde à l'intérieur du crâne. Telle est du moins la façon dont nous avons compris et répété le procédé qui mérite examen.

La *hauteur frontale* donnerait le diamètre vertical des lobes frontaux, vers la jonction de leurs moitiés antérieure et postérieure. Le crâne étant orienté en plaçant les axes orbitaires horizontalement, on pose l'une des branches d'un compas à arc au centre du plafond de l'orbite et l'autre à la surface du frontal perpendiculairement au-dessus.

La *hauteur pariétale interne* ou hauteur des lobes cérébraux moyens. Elle se mesure, le crâne étant orienté de même, avec une aiguille introduite à travers le trou ovale à la face inférieure du sphénoïde et conduite verticalement jusqu'à la voûte du crâne.

La *hauteur cérébro-cérébelleuse interne* est prise suivant le même système, avec une aiguille rasant l'opisthion et s'élevant verticalement jusqu'à la voûte interne (2).

La crâniométrie ingénieuse de Aitken Miegs nous ramènent donc à notre point de départ. Morton, Philipps, Williamson, s'étaient efforcés de cuber à part les diverses chambres et régions de la cavité crânienne, il a continué leur œuvre en faisant converger toutes ses mensurations du crâne cérébral vers le même but. Prendre le crâne frontal, en mesurer la hauteur, la largeur, la profondeur, les courbes dans un sens, puis dans un

(1) Le nom d'Antelme a été imprimé à tort Anthelme, pages 139 et 134. La présente orthographe est la bonne, c'est celle de son mémoire sur la *Céphalométrie* publié dans les *Mém. de la soc. d'anthr.*, t. I, p. 337, Paris.

(2) J.-A. Meigs, *The mensuration of the human skull*. Extrait du North Americ. med. chir. Review, sept. 1861. Philadelphie.

autre, semble en effet facile. Mais dans la pratique, les objections se pressent : le contenant ne répond pas exactement au contenu, les points de repère dont on aurait besoin font défaut, les procédés sont rebelles, la région n'a ni la même forme, ni la même masse sans que cela réponde sûrement à une supériorité ou une infériorité de l'encéphale ; le brachycéphale ou l'hypsicéphale l'a différente du dolichocéphale ou du platycéphale sans que cela tire à conséquence autrement que pour la morphologie.

La crâniométrie a des points de vue divers à associer ; elle ne peut s'attacher exclusivement à la correspondance brutale de l'extérieur avec l'intérieur, elle ne verrait pas ses efforts suffisamment récompensés ; elle se contente du possible en ce qui concerne l'organe encéphalique et se préoccupe autant ou plus de différencier les formes chez les individus et les races. On ne s'étonnera donc pas que sur le vivant, elle se résigne à ne pas obtenir tout ce qu'elle voudrait.

Céphalométrie cérébrale. — Nous avons traité successivement du poids de l'encéphale, en vue de son volume, de la capacité crânienne et des mesures extérieures du crâne conduisant le mieux à la connaissance de ce volume. Nous arrivons au dernier terme de cette série dont les éléments de certitude vont en diminuant par rapport à son but essentiel admis. Qu'on se représente le cuir chevelu comme une cinquième enveloppe musculo-cutanée de l'encéphale et qu'on en suppose une sixième artificielle par-dessus, il faudra bien se résigner à reconnaître que les correspondances deviendront plus que douteuses cette fois. Il n'en est pas de ces zones successives comme des boîtes chinoises incluses les unes dans les autres, dans lesquelles la plus externe reproduit la forme de la première.

Les mesures céphalométriques, à l'aide desquelles les anthropologistes poursuivent sur le vivant le problème toujours attrayant du volume et de la forme du crâne pour préjuger de ceux de l'encéphale, seraient pour la plupart les mesures craniométriques elles-mêmes que nous venons de passer en revue, si dans les parties du crâne sensibles à travers les téguments, les points de repère offraient assez de précision. C'est ainsi que le diamètre frontal supérieur, soit stéphanique, soit maximum, ne saurait, malgré son vif intérêt, être mesuré sur le vivant et qu'il faut l'abandonner. C'est ainsi que les diamètres biastérique ou occipital maximum et les diamètres transverses de la base sont, d'autre part, hors de cause ; que les divisions de la circonférence antéro-postérieure sont condamnées comme nous le verrons ; que les circonférences horizontales et transverses sont compromises. Les diamètres généraux seuls résistent, peut-être avec le biauriculaire et le frontal inférieur et quelques rayons auriculaires.

Les premiers essais de céphalométrie cérébrale, c'est-à-dire de mensuration concernant la portion cérébrale de la tête, remontent aux premiers

essais d'anthropométrie générale, par Rollin, en 1786. Il prit la circonférence, la longueur et la largeur de la tête.

Les premières séries mesurées avec méthode dans le dessein de comparer les dimensions extérieures de la tête avec les dimensions intérieures du crâne et de l'encéphale, le furent par Parchappe et Lélut. Leurs recherches portaient sur des aliénés, des criminels et des sujets sains de diverses catégories. Je ne rappellerai que l'une des études de Parchappe. Ayant pris 10 hommes distingués et 10 manouvriers, et leur ayant appliqué le système de mesures que nous avons indiqué page 132, il constata que toutes les dimensions étaient plus fortes chez les hommes distingués; mais le nombre des sujets était bien faible.

En 1861, au moment même où se continuait à la Société d'anthropologie la discussion sur le poids du cerveau avec Gratiolet, Broca à l'hôpital de Bicêtre reprit ces expériences en y apportant cette correction de méthode qu'il mettait à toutes choses. Il prit 18 internes des hôpitaux et 20 infirmiers, et obtint le même résultat que Parchappe. Toutes proportions gardées, l'excès de développement chez ces derniers portait surtout sur la partie frontale. Suivent ses chiffres qui montrent en même temps les mesures qu'il jugeait à propos, à cette époque, d'appliquer au vivant. Nous ajoutons la taille dont il faut tenir compte, la tête comme le crâne, comme l'encéphale étant, toutes choses égales, plus grosse chez les sujets grands :

Céphalométrie cérébrale (Broca, 1861).

	Différence chez les internes.
Age moyen	— 13 ans.
Taille	+ 46mm,
Diamètre antéro-postérieur maximum	+ 4 ,8
— — iniaque	+ 5 ,8
— transverse maximum	+ 2
Indice céphalométrique	— 0,55
Courbe inio-frontale, partie antérieure	+ 9mm,2
— — postérieure	+ 0 ,6
— horizontale, partie antérieure	+ 10 ,9
— — postérieure	+ 5 ,1
— transversale sus-auriculaire	+ 13 ,9
— — bi-auriculaire	+ 11 ,7

Le diamètre antéro-postérieur iniaque s'étend de la glabelle à l'inion. Nous n'en avons pas parlé sur le crâne, parce que, quoiqu'il l'ait mesuré sur 1500 crânes, Broca n'y attachait plus d'importance à la fin de sa vie. Ce tableau paraît décisif en faveur de l'influence de l'éducation et de la classe sociale sur le volume de la tête.

Ces recherches ont été reprises çà et là. Les plus importantes nous viennent de la grande république américaine. Les mesures adoptées y sont toutes des courbes ou circonférences, savoir : une circonférence dite hori-

zontale, passant par les bosses frontales et l'inion ; une courbe antéro-postérieure, allant de l'ophryon (point intersourcilier sur le vivant) à l'inion ; et trois courbes qui, sauf leur point de départ, ont dû être inspirées par Aitken Miegs. Ce point de départ est le condyle de la mâchoire inférieure, c'est-à-dire le creux qu'on sent au-dessous et en avant du conduit auditif externe ; les courbes passant par les bosses frontales, la voûte et l'occiput. Si, chez les étudiants des Universités de Harward et de Yale, mesurés au nombre de 291, et les soldats blancs en général, au nombre de 7,900, on compare ces courbes condyliennes, les étudiants sont en état d'infériorité, elles sont toutes trois plus faibles ; mais si on compare les deux autres mesures qui sont plus précises, ils sont avantagés ainsi que le montre ce petit tableau. Dans les deux séries la taille est sensiblement la même :

	Soldats.	Étudiants.
Circonférence horizontale.....	562 mill.	570 mill.
Courbe inio-sourcilière.....	368 —	383 —

Cette différence est évidemment très remarquable, bien qu'on puisse suspecter la valeur de mesures obtenues par trop de mains différentes. Elle est conforme à celles de Broca, de Parchappe et d'une catégorie d'observateurs d'un autre genre dont il me faut dire un mot.

Dès 1854, Nott, dans les *Types of mankind*, tenait de plusieurs chapeliers américains que les chapeaux expédiés dans les États de l'Ouest, occupés surtout par des Allemands, devaient être plus grands d'un quart de pouce environ (6 millimètres) que ceux envoyés dans les États du Sud, habités par une population brune d'Espagnols et de Français ; Nott donnait ensuite un tableau à l'appui avec la proportion des circonférences à divers points de vue. En 1861, à la Société d'anthropologie de Paris, Gratiolet eut occasion d'en appeler à son tour à la chapellerie, mais pour les diamètres antéro-postérieur et transverse : les plus petits chapeaux ont 180 millimètres sur 153, dit-il, les plus grands 215 sur 185 ; la moyenne est de 195 sur 170. C'était à propos du chapeau de Cuvier que la question était venue ; il avait 218 sur 180.

Il y a tant de personnes aujourd'hui encore qui prennent au sérieux les renseignements de cette provenance, que quelques éclaircissements ne sont pas inutiles. Les chapeliers ont trois sortes de mensurations. En premier lieu, ils prennent la longueur et la largeur non de la tête, mais du chapeau, préalablement essayé, qui convient à leur client. Avec ces deux mesures on obtiendrait la circonférence en multipliant la demi-somme des deux diamètres par 3,22 suivant la formule donnée par M. Lebon. L'erreur variait de +7 à —8 millimètres sur 25 crânes pris en guise de têtes.

En second lieu, il y a un instrument à clavettes dit *formion*, imaginé par M. Allié, et qui donne la circonférence avec sa grandeur naturelle. Broca admettait qu'on peut à la rigueur s'en servir, sous la réserve que

nous allons dire. Il a du reste été modifié et adapté à l'anthropologie par M. Harting, d'Utrecht, dont l'instrument porte le nom de *képhalographe*, ainsi que par M. Kopernicki.

En dernier lieu, il y a le conformateur à clavettes, instrument inventé aussi par M. Allié, dans lequel l'ovale conservé dans les livres du commerçant est considérablement réduit. Cet ovale n'est que la caricature de la tête, il n'est pas la réduction proportionnelle de la véritable circonférence, il exagère certaines irrégularités de la courbe (1).

Mais ce qu'on oublie, c'est que la circonférence de la tête suivant laquelle se place le chapeau n'est ni la circonférence classique passant par l'ophryon, ni la circonférence de Welcker passant par les bosses frontales. Elle serait située au-dessus de celles-ci suivant Broca et varie énormément suivant la façon personnelle de se coiffer et suivant la mode.

Quoi qu'il en soit, il se rencontre chaque année des nouveaux en anthropologie qui, s'imaginant faire du neuf, rééditent toutes sortes de systèmes avec les matériaux recueillis dans la chapellerie. L'un, très convaincu, compare les coiffures des séminaristes à celles des divers arrondissements de Paris et en tire les conclusions les plus osées. Un autre, très intelligent, range les catégories sociales d'après la prétendue circonférence : 1° les savants; 2° les bourgeois; 3° les nobles d'anciennes familles; 4° les domestiques; 5° les paysans. Il ne manque à cette gradation assez rationnelle qu'une chose : des preuves plus scientifiques.

Les mesures anthropométriques qui ont cours, comme celles de l'expédition de la *Novara* modifiées depuis par M. Junka et M. Weisbach, celles de la guerre de la Sécession dont nous avons parlé, et les *Instructions aux voyageurs* émises par les Sociétés, accordent une place assez grande aux mesures céphaliques, tout en s'efforçant d'en réduire le nombre. En ne tenant compte que de celles qui portent sur le crâne cérébral, leur nombre est de 7 dans les Instructions de la Société de Berlin rédigées par M. Virchow; de 12, dont 4 spécialement, dans les Instructions de l'Association britannique rédigées par M. Busk; de 8 dans celles du Muséum de Paris; et de 14 dans le grand tableau et 8 dans le petit, des Instructions de la Société de Paris.

Nous passerons en revue les principales.

La *circonférence horizontale* est prescrite par les quatre Instructions précédentes. Il est probable, en effet, que sur la tête rasée c'est une excellente mesure, qui répond bien à la circonférence du crâne, quoique l'épaisseur de la peau et des muscles ne soit pas la même chez tous

(1) P. Broca, *Sur un nouveau céphalographe construit par M. Mathieu* (*Bull. soc. anth.*), 1861. — *Instructions générales pour les recherches et observations anthropologiques à faire sur le vivant*, 2e édition, Paris, 1879, p. 74. — *Sur la fausseté des résultats du conformateur des chapeliers* (*Bull. soc. anth.*), 1879, p. 101.

les individus. Dans ces conditions exceptionnelles, elle est recommandée avec insistance.

Chez les sujets dont les cheveux sont coupés courts, on peut encore la prendre, mais à la condition de procéder sur de grands nombres et de les mettre à part. Lorsque les cheveux sont épais, longs, chez les femmes surtout, la circonférence horizontale ne peut être acceptée que sur de véritables masses d'individus, en faisant la part de l'augmentation accidentelle. Chez les Cafusos à tête de vadrouille, les Cafres à la coiffure en matelas, en tour, etc., la généralité des Néo-Calédoniens, il n'y a absolument rien à faire.

Par conséquent, la circonférence horizontale ne saurait entrer dans des Instructions aux voyageurs à titre de mesure de premier ordre : il faut laisser ceux-ci libres de la prendre dans des cas particuliers, en leur recommandant d'indiquer le degré de longueur des cheveux : 1° cheveux rasés ; 2° cheveux coupés courts ou en touffes à toutes petites boules, comme ceux des Boshimans ; 3° cheveux ordinaires ; 4° cheveux épais, faussant complètement les résultats ; 5° cheveux exubérants, interdisant toute tentative.

La *circonférence antéro-postérieure*, de la racine du nez ou du point sourcilier (répondant sur le vivant à peu près à l'ophryon du crâne), à l'inion, facile à sentir dans la généralité des cas, et les *courbes transverses auriculaires* se prêtent aux mêmes réserves et aux mêmes conclusions. Sans les cheveux, elles sont bonnes. Avec les cheveux, elles sont plus ou moins mauvaises. On doit étendre ces propositions aux divisions secondaires des courbes horizontale et antéro-postérieure analogues à celles qu'on emploie sur le crâne. Néanmoins, j'en dirai quelques mots pour les cas exceptionnels.

Les anthropologistes de la guerre de la Sécession américaine prescrivaient, comme on l'a vu, trois courbes partant du col du condyle de la mâchoire et allant au côté opposé : 1° par les bosses frontales ; 2° par le sommet de la tête ; 3° par l'occiput (point le plus saillant, je pense, qu'on confond souvent avec l'inion). M. Busk, dans les Instructions de l'Association britannique, remplace le condyle par le tragus (voir plus loin la figure de l'oreille), et prescrit une première courbe passant par la glabelle et les arcades sourcilières, et une seconde par le vertex. M. Virchow se sépare du tragus, il s'élève au-dessus du conduit auditif et recommande la courbe partant de cet endroit et passant par le vertex. Après ce que nous avons dit de l'obstacle apporté par les cheveux, deux de ces courbes seulement sont discutables ; celle de la glabelle et celle des bosses frontales, le centre étant par exemple au tragus. Mais est-il sûr qu'elles donnent ce qu'on en espère, et le résultat vaudra-t-il la peine qu'on se sera donnée ?

Les divisions utiles de la courbe antéro-postérieure, si l'objection des cheveux n'était incessamment suspendue sur notre tête, comme l'épée

de Damoclès, seraient déterminées par des points de repère qui, pouvant servir à d'autres usages, méritent d'être spécifiés. Le premier est le *point intersourcilier*, qui remplace sur le vivant l'ophryon du crâne et est placé sur le milieu d'une ligne tangente à la convexité des deux sourcils; le second est le *metopion* entre les deux bosses frontales; le troisième est le *bregma;* le quatrième est l'*obélion;* le cinquième est l'*inion*.

Ce dernier se sent facilement en général. Dans les cas exceptionnels où il ne fait pas saillie, on cherche le milieu de la ligne demi-circulaire supérieure de l'occipital, d'après la disposition des masses musculaires de la nuque dont elle limite les insertions.

L'obélion, si facile à reconnaître sur le crâne à la disposition de la suture sagittale au niveau des trous pariétaux, a pour correspondance sur le vivant le tourbillon des cheveux ou épi, ainsi que le montre le tableau suivant obtenu avec des mensurations pratiquées parallèlement sur le crâne et sur la tête par Broca et Féré.

Correspondance de l'obélion sur le crâne avec le tourbillon sur le vivant.

	Hommes.	Femmes.
Correspondance exacte.....	14 fois.	6 fois.
Déplacement en avant.....	8 —	4 —
— en arrière.....	8 —	5 —
Variations en avant.....	7 à 23 mill.	3 à 18 mill.
— en arrière.....	1 à 23 —	2 à 13 —
Moyenne générale.....	0	0

Le tourbillon présente également quelques variations de situation dans le sens transversal, mais de peu d'importance. Lorsqu'on opère sur des séries, il se trouve en moyenne au même point que l'obélion sur le crâne, voilà ce qu'il est bon de se rappeler.

Le bregma était ainsi déterminé sur le vivant par Broca. Il se trouvait, d'après lui, sur la perpendiculaire élevée au niveau du trou auditif sur la ligne horizontale ou auriculo-sous-nasale de Camper, et était donné par l'*équerre flexible auriculaire*. Celle-ci est formée d'une lame d'acier flexible qui, en place, va du trou auditif à la base du nez, et d'une autre lame semblable, perpendiculaire à la précédente; la jonction des deux est occupée par une fiche qu'on introduit dans le trou auditif, tandis que la dernière lame s'abaisse sur le sommet de la tête et vient se poser naturellement sur le bregma.

Des recherches nouvelles plus précises de Broca et Feré sur le crâne et le vivant comparativement ont toutefois modifié un peu cette proposition. La perpendiculaire en question tombe à 14 millimètres en moyenne au-devant du bregma vrai chez l'homme, et à 4 millimètres et demi chez la femme, ainsi que le montre le tableau suivant : Le signe + veut dire que la perpendiculaire tombe en avant du bregma et le signe — en arrière.

Relation du bregma sur le crâne avec la perpendiculaire sus-auriculaire de Camper.

	Moyenne.	Variation.
29 Hommes.....	+14 mill. 3	0 à +22 mill.
13 Femmes.....	+ 4 — 5	11 à +20 —

Il en résulte qu'en aucun cas, chez l'homme, cette perpendiculaire n'est en arrière et que, dans les deux sexes, elle est en moyenne en avant d'une quantité notable, surtout chez l'homme.

Sur la tête rasée ou lorsque les cheveux sont courts, on pourra mesurer l'intervalle compris entre les divers points de repère précédents sur la courbe antéro-postérieure, mais c'est à propos des *lames de plomb*, qu'il est le plus nécessaire de les connaître.

Sous ce nom on entend un système particulier de reproductions sur une feuille de papier du tracé des diverses courbes de la tête. Soit la courbe antéro-postérieure : la lame de plomb large d'un centimètre, souple, prenant bien l'empreinte de la tête et conservant sa forme ensuite, est appliquée à plat suivant cette courbe. Avec un compas d'épaisseur on mesure le diamètre antéro-postérieur maximum par dessus le plomb, afin de restituer ensuite à la lame qui se redresse un peu la courbe qu'elle avait sur la tête. Il n'y a plus, avec un crayon approprié, qu'à faire le tracé de la face interne de ladite lame et de la courbe qu'elle conserve. Eh bien, tandis qu'elle est encore en place sur la tête et après avoir pris la plus grande distance de l'avant à l'arrière, on marque au crayon sur la lame les points utiles : le point sourcilier, l'obélion et l'inion pour moi, le bregma en plus pour Broca, marques qu'on reporte sur le tracé. De cette façon on a la configuration de la tête et ses points de repère.

Je pense toutefois que la connaissance de ces points est plus avantageuse encore dans leurs applications aux rayons et diamètres, les cheveux n'ayant pas alors autant d'inconvénient que dans les circonférences. L'extrémité du compas passe aisément au milieu d'eux et va chercher les points au contact de la peau, qu'elle déprime. Ces diamètres sont :

L'*antéro-postérieur* ou *glabello-occipital maximum* et le *transverse maximum*, c'est-à-dire les deux éléments de l'indice céphalique dont il a été longuement question, chapitre XII, et pour le vivant en particulier, page 408, le diamètre transverse maximum étant pris n'importe où, sauf sur la saillie susmastoïdienne et non au-dessus des oreilles forcément, comme le disent les Instructions de M. Busk et de M. Virchow.

Le *glabello-obéliaque* dont nous avons parlé sur le crâne, mais qui de la glabelle se rend ici au tourbillon, sur la ligne médiane ou à son niveau.

Le *métopio-occipital maximum* dont il a été question aussi pour le crâne, les conditions de l'opération et la façon de trouver les bosses frontales étant les mêmes.

Le *frontal transverse inférieur* ou frontal minimum des auteurs qu'un

anatomiste reconnaît de suite au toucher par les deux crêtes temporales et la dépressibilité des chairs immédiatement en dehors, mais que les gens du monde, à quelques exceptions près, sont incapables de prendre avec une précision suffisante.

Le *transverse bi-auriculaire*, d'un tragus ou mieux de la petite fossette qui le surmonte, à l'autre.

Je ne cite pas le temporal maximum demandé par les Instructions de la Société de Paris, qui sont sans point de repère; ni le frontal transverse supérieur ou stéphanique, qu'une main particulièrement expérimentée peut seule trouver; ni le diamètre antéro-postérieur iniaque, qui se trouve à la fois dans les Instructions françaises et les Instructions anglaises et qui, moins encore que sur le crâne, aboutit à un aperçu pratique quelconque; ni le diamètre oblique, pris en ligne directe du tragus (Busk) ou du point susauriculaire (Virchow) au point intersourcilier (Busk) ou à la racine du nez, qui se rattache à la mesure de l'angle facial, dont nous parlerons ultérieurement.

En revanche, je recommande la hauteur susauriculaire, suivant la méthode des projections, comme je le dirai plus tard en parlant des mesures anthropométriques générales; et je ne serais pas loin d'accepter, mesurés par projection avec le craniomètre de Busk ou quelque autre perfectionné dans ses fiches auriculaires comme je l'indiquerai, les rayons auriculo-sourcilier, auriculo-métopique, auriculo-obélique et auriculo-iniaque. Ils montreraient le développement relatif des quatre parties principales de la tête sur la ligne médiane.

Je ne me résume pas ici, j'attendrai que j'aie passé en revue d'autres mesures crâniennes se rapportant à des idées différentes et que j'aie fait les mesures faciales. Je donnerai alors : 1° la liste des mesures céphalométriques que je retiens en première ligne et dont les qualités nécessaires seront d'être en petit nombre et faciles à prendre, sans écart notable par les personnes les moins expérimentées; 2° les mesures que je mets en seconde ligne pour les personnes désirant pousser plus loin les recherches céphalométriques.

De ce qui précède on déduira toutefois, dès à présent, que je n'admets les courbes et circonférences qu'avec une certaine répugnance, dans des cas exceptionnels, favorables et en opérant sur un grand nombre de sujets; et que je donne la préférence aux diamètres, quoiqu'ils ne fournissent que des aperçus comparatifs sur le volume.

Le procédé le plus logique pour tirer parti de ces diamètres est de multiplier les trois entre eux : longueur maximum, largeur maximum, et hauteur au-dessus du conduit auditif, augmentée pour bien faire de 15 millimètres chez l'homme et 13 chez la femme, afin de représenter la portion sousauriculaire du diamètre vertical ou basilo-bregmatique du crâne; et de diviser la somme par 3. Le quotient est le parallélipipède rectangle circonscrit au crâne. Mais les résultats sont si éloignés de ce

qu'on cherche, que deux procédés plus simples le remplacent sans inconvénient. Dans l'un, à la condition de posséder la hauteur prise dans de bonnes conditions (1), on additionne les trois diamètres, en ajoutant les 15 millimètres à la hauteur, et les divise par 3 ; dans l'autre on se contente d'additionner les deux éléments de l'indice céphalique qu'on divise par 2. On obtient ainsi des valeurs fictives, mais qui, comparées entre elles dans les moyennes, suffisent à donner une idée de leurs rapports.

Il importe à tout prix en effet de reprendre la question posée par Parchappe et Broca et non résolue. On comprendra que mes objections aux circonférences et le petit nombre de cas sur lesquels ils s'appuient me laissent un peu sceptique sur leurs conclusions. Les cheveux à eux seuls donnent des différences plus fortes que celles qu'ils ont constatées. Toutefois, rien dans l'étude à laquelle nous nous sommes livrés sur la possibilité d'un développement du cerveau et du crâne après 20 ans, ne rend invraisemblables, on s'en souvient, les différences attribuables à l'éducation que ces auteurs ont trouvées dans la grosseur de la tête.

Le volume que possède la tête chez l'adulte, dit en substance Broca dans son mémoire sur l'*Influence de l'éducation sur le volume et la forme de la tête*, est la résultante de deux causes : l'hérédité, qui par l'accumulation des influences sur l'individu, donne à certaines classes de la société une tête plus forte, et l'éducation, qui favorise l'augmentation de volume du cerveau, par contre du crâne et de la tête dans la période de croissance de cet organe. En supposant que l'homme ne puisse avoir d'action sur le volume du cerveau dans les classes sociales, ce qui n'est pas prouvé, il reste maître de diriger l'hygiène de l'individu dans le sens le plus susceptible de lui permettre d'acquérir un surcroît d'organisation physique cérébrale utile. Nous devons citer textuellement ici : « Nous savons, dit Broca, que le fonctionnement régulier des organes favorise leur développement, et la connaissance de cette loi a permis non seulement d'introduire dans l'hygiène et dans l'éducation physique des modifications utiles à l'économie tout entière, mais encore d'augmenter par un entraînement spécial la puissance de certains organes. Il s'agit de savoir maintenant si le cerveau fait exception à la loi, et si le fonctionnement et l'éducation sont ou non capables d'exercer quelque influence sur son développement. Toutes les probabilités tirées des analogies nous autorisent à considérer cette influence comme réelle. Mais en un sujet si grave, les arguments *a priori* ne sauraient nous suffire. La preuve directe oujours nécessaire l'est tout particulièrement ici. »

Et plus loin il conclut : « Je crois avoir démontré que d'une part la

(1) J'ai trouvé en effet, dans les listes anthropométriques des voyageurs, que si les deux éléments de l'indice céphalique sont pris avec soin, très souvent dans la hauteur susauriculaire il y a des impossibilités qui montrent que la mesure n'a pas été prise correctement. Je dirai pourquoi plus tard.

culture de l'esprit et le travail intellectuel augmentent le volume du cerveau, et que, d'une autre part, cet accroissement porte principalement sur les lobes frontaux, qui sont le siège des facultés les plus élevées de l'intelligence (1). »

En présence de conclusions aussi fermes tirées de l'examen craniométrique, on ne peut s'empêcher de désirer la continuation des travaux qui y conduisent. Les mesures céphalométriques n'ont pas la certitude qu'on voudrait, c'est vrai ; mais le nombre des sujets y supplée. Ce qu'il faudrait, ce sont des mensurations organisées sur une grande échelle par toute la France, c'est-à-dire un choix sévère de mesures, une instrumentation simple et accessible, et des hommes de bonne volonté, ce qui ne manque pas, mais façonnés à ce travail. La grandeur des résultats serait à la hauteur des efforts. La démographie ne sort pas des questions de natalité, de matrimonialité et de mortalité : il faut étendre son horizon et lui apporter des matériaux sur le développement de la tête et du cerveau, suivant les conditions individuelles et suivant les classes sociales.

Il n'est pas sans intérêt, bien que j'engage à ne jamais comparer les chiffres recueillis sur le vivant avec ceux pris sur le crâne et à renoncer à tout essai de conversion, d'avoir un aperçu de la différence dans les deux cas, que donnent la demi-somme des deux diamètres généraux et la circonférence. Voici les résultats de 19 sujets mesurés sur le vivant par Broca, et sur le crâne par moi-même :

	Moyennes.		
	Tête.	Crâne.	Différence sur tête.
Diamètre antéro-postérieur maximum....	182	176	+ 6.5
— transverse maximum.....	150	144	+ 5.29
Demi-somme des deux.....	166	160	+ 6.0
Circonférence horizontale.....	543	508	+35.0

La demi-somme des deux diamètres étant une valeur fictive, je n'insiste pas. Les 35 millimètres d'excès sur la circonférence sont simplement à noter.

Je termine par quelques moyennes céphalométriques suivant les races, d'après les deux systèmes que j'ai recommandés pour se faire une idée des rapports de la grosseur de la tête. Auparavant, je donne le complément des chiffres que j'ai déjà empruntés aux statistiques américaines.

Statistiques américaines.

	Circonfér. horizont. de Welcker.	Courbe inio-sourcilière.
7,900 soldats blancs.....	562 mill.	368 mill.
570 Iroquois.....	571 —	367 —
2,020 Nègres.....	556 —	365 —
863 Mulâtres.....	558 —	331 —

(1) *Bull. Soc. anthr.*, séance du 5 décembre 1872. Écrit, semble-t-il, en 1861.

Les résultats sont très corrects à deux chiffres près, à examiner. Les Iroquois ont une circonférence horizontale moyenne plus élevée que les Blancs, ce qui est en désaccord avec l'infériorité de la capacité crânienne des Peaux-rouges résultant des cubages de Morton. Les Mulâtres ne sont pas par leur courbe inio-sourcilière intermédiaires entre les nègres et les blancs, comme ils le sont par leur circonférence horizontale. Les rapports entre les blancs et les nègres eux-mêmes sont d'accord avec nos autres renseignements. La taille est sensiblement la même dans les quatre groupes, tous grands.

Suit le premier système dont j'ai parlé : les trois diamètres généraux additionnés et divisés par 3, après avoir ajouté à la hauteur 15 millimètres pour les hommes et 13 pour les femmes. Ces exemples sont extraits des publications de la Société d'anthropologie de Paris, et répondent à ses méthodes.

Comparaison du volume de la tête.

1er procédé.

15	hommes	ligures (Gillebert d'Hercourt).....	166
27	—	annamites (Mondière).....	163
4	—	galibis (Manouvrier).....	159
4	—	fuégiens (Manouvrier).....	170
6	—	australiens (Cauvin).....	158
3	femmes	ligures (Gillebert d'Hercourt).....	155
16	—	chinoises (Mondière).....	163
27	—	cambodgiennes (Mondière).....	152
55	—	annamites (Mondière).....	157
4	—	galibis (Manouvrier)	141
4	—	fidjiennes (Manouvrier).....	164

La tête volumineuse des Fuégiens dans les deux sexes est évidemment très remarquable ; elle dépasse celle des Galibis. Et cependant les mesures ont été prises par la même personne et par une main exercée. La petite tête des Australiens est cette fois conforme à ce que nous savons de leur cerveau et de leur crâne.

Voici le second système que je préfère jusqu'à ce que le procédé que je proposerai plus tard pour prendre la hauteur susauriculaire ait donné ses fruits. Les diamètres antéro-postérieur et maximum sont seuls additionnés et divisés par 2.

Comparaison du volume de la tête.

2e procédé.

88	hommes	sardes (Gillebert d'Harcourt).....	167
143	—	flamands (Houzé)	172
75	—	wallons (Houzé)	172
18	—	arabes (Gillebert d'Hercourt).....	167

67	hommes berbers de Biskra (Seriziat).....	165
3	— esquimaux (Bordier).....	165
10	— nègres (Gillebert d'Hercourt).....	168
12	femmes sardes (Gillebert d'Hercourt).....	159

Les Flamands et Wallons ont la tête forte, c'est dans l'ordre; les Sardes viennent au-dessous, c'est encore conforme à ce que nous savons de l'encéphale des Italiens, plus petit que ceux des autres Européens et de la capacité des Basques et des Corses, qui est modérée. La tête des nègres est forte, mais n'avons-nous pas vu que la plupart, sauf dans le Sud, ont une capacité crânienne bien supérieure à ce qu'on croit en général ?

Voici une dernière liste empruntée tout entière à MM. Junka et Weisbach, qui ont continué la tradition anthropométrique de l'expédition autrichienne de la *Novara*, et dont l'expérience en cette matière donne une véritable valeur à ces moyennes. La première colonne est la moitié de la somme des deux diamètres généraux de la tête suivant la méthode Broca. La seconde colonne concerne la circonférence que l'on appréciera pour la dernière fois. Rappelons la règle que les races de haute taille ont, toutes choses égales, une plus grosse tête, ce dont il faut tenir compte, par exemple ici pour les Patagons :

Weisbach et Junka (Hommes).

	$\frac{DAP + DTr}{2}$	Circonfér. horiz.
3 Patagons.....	172 mm	614 mm
24 Slaves du Nord.....	170	554
26 Roumains.....	168	552
20 Magyars.....	168	547
19 Juifs.....	168	548
7 Tsiganes.....	168	539
5 Tagals.....	168	552
5 Nègres du Congo.....	168	563
3 Cafres.....	168	575
12 Japonais.....	167	550
20 Chinois.....	165	546
3 Hottentots.....	164	540
9 Kanaques.....	164	553
8 Siamois.....	162	529
3 Javanais.....	159	542

La grosse tête des nègres d'Afrique, ceux du Sud exclus, se trouve confirmée. Les Patagons sont dans la règle eu égard à leur stature. En revanche, la tête des Kanaques et des Javanais est petite, par rapport à ce que nous avons vu précédemment. Celle des Slaves est dans l'ordre ; on remarquera le peu de correspondance dans la succession des chiffres de la première et de la deuxième colonne, ce qui vient sans nul doute de l'influence des cheveux sur la circonférence.

De ce chapitre il ressort, en somme, qu'il ne faut pas confondre la

céphalométrie cérébrale avec la craniométrie cérébrale, la grosseur et la forme de la tête avec la grosseur et la forme du crâne et à plus forte raison avec celle de la cavité crânienne.

Les mensurations de la tête et du crâne fournissent à l'anthropologie et en particulier à la distinction des races de précieux renseignements, mais moins en reflétant la forme et le volume de l'encéphale, qu'en donnant lieu à des caractères divers de l'ordre de ceux que nous qualifions de zoologiques, esthétiques, indifférents, etc., et dont nous parlerons plus tard.

CHAPITRE XX

CRANE CÉRÉBRAL. — CARACTÈRES DESCRIPTIFS : norma diverses, courbes, voûte en toit, en carène, etc. — Anomalies de volume : hydrocéphalie, microcéphalie. — Déformations posthumes, pathologiques, par synostoses : scaphocéphalie, acrocéphalie, trigonocéphalie, plagiocéphalie. — Déformations ethniques : leur classification, Macrocéphales, déformations françaises.

Le plan que nous avons abordé nous a conduit, à la suite de l'encéphale, à nous attacher à toutes les mesures craniométriques et céphalométriques pouvant, de près ou de loin, avoir quelque relation avec la forme et le volume de cet organe ; ce qui nous a fait négliger les caractères descriptifs que le crâne donne et qui rentrent dans un autre ordre d'idées. Ce chapitre comblera cette lacune, en s'attachant à l'un des sujets qui échappent le plus aux mensurations.

Les **caractères descriptifs**, comme nous l'avons montré dans l'historique, ont précédé les caractères craniométriques, mais n'ont pas tardé à être détrônés par ceux-ci. Les *Decades craniorum* de Blumenbach ne connaissaient qu'eux, et aujourd'hui encore on compte quelques ouvrages remarquables, comme celui de Barkow, dans lesquels ils sont réduits à eux-mêmes. Mais, en général, ils n'interviennent qu'à titre de complément, comme dans la plupart des *Crania*.

Plus tard nous en indiquerons un grand nombre, dans le groupe des caractères zoologiques, esthétiques, surtout de ceux qui intéressent la face. En ce moment nous ne ferons que citer des exemples se rapportant au crâne.

En première ligne, parmi les caractères à décrire sur un crâne dont on veut tracer le tableau complet, se place tout ce qui concerne l'âge et le sexe, c'est-à-dire l'état des sutures, des dents, le degré de soudure des premières et d'usure des secondes, les raisons que l'observateur a pour diagnostiquer l'un ou l'autre sexe ; puis vient ce qui peut le faire supposer anormal ou pathologique, si l'on a quelque raison de suspecter sa valeur et de l'écarter d'une série ; ensuite les formes non exprimées par les in-

dices céphaliques horizontal, vertical, frontaux, etc.; les courbes suivant telle et telle norma, le nombre, les dimensions et l'emplacement de ses os

Norma verticalis. — Fig. 81 et 82, orientées d'après le plan glabello-lambdoïdien et fig. 83 et 84, d'après le plan alvéolo-condylien.

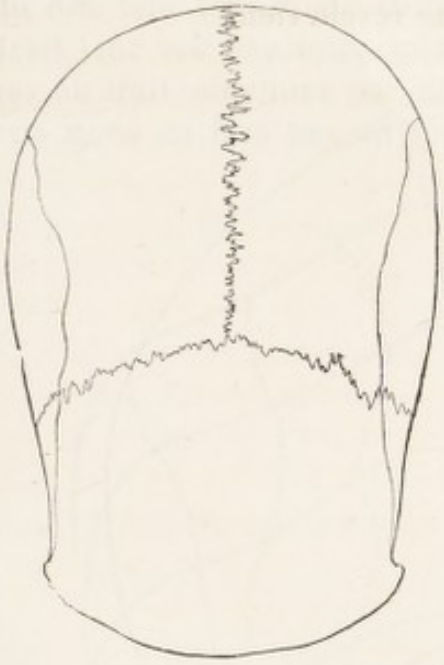


Fig. 82. — Homme des Nouvelles-Hébrides (Ile Sandwich).

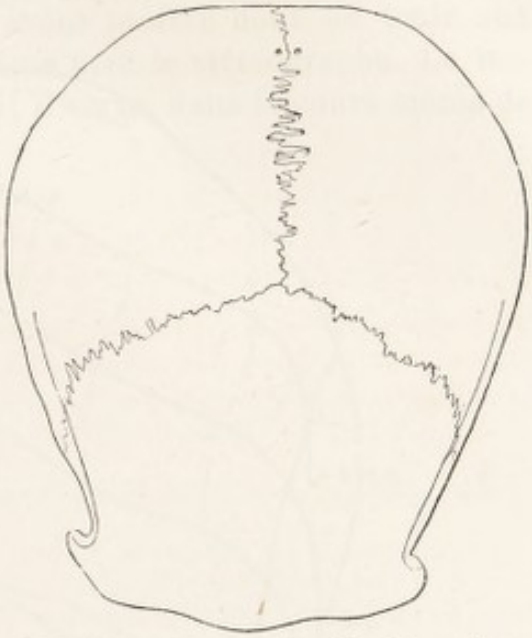


Fig. 83. — Homme des îles Marquises (Série de La Quesnerie).

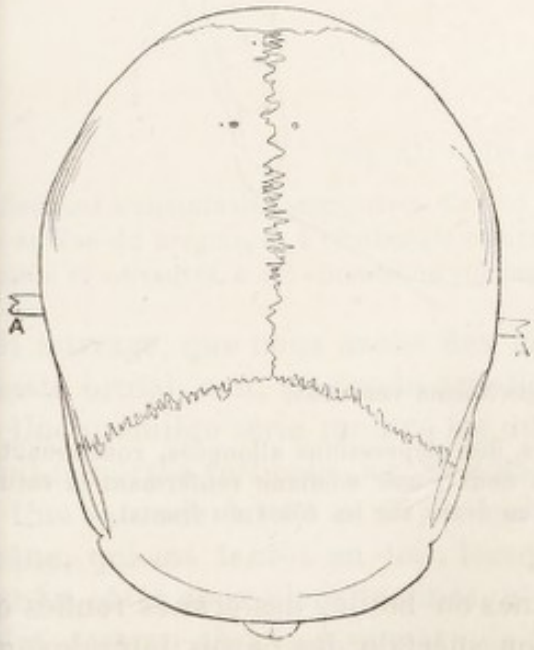


Fig. 84. — Tumulus de Genay. Age de la pierre polie.

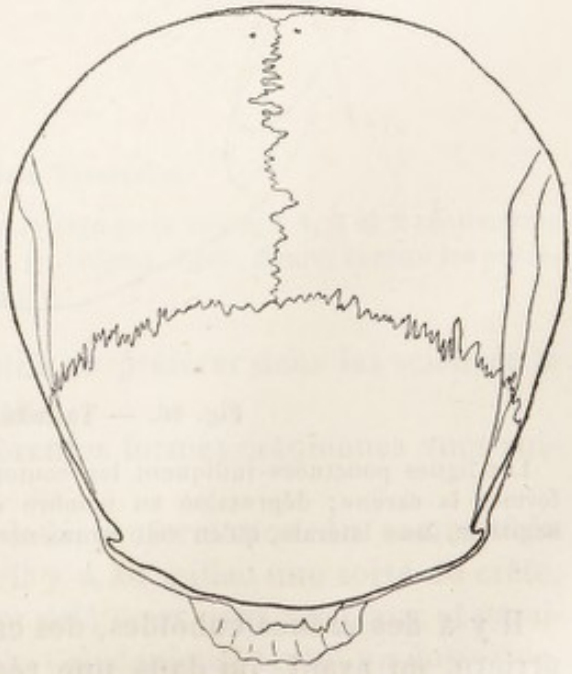


Fig. 85. — Homme, Savoyard (Série Hovelacque).

wormiens, en un mot toutes les particularités échappant aux mensurations.

De toutes ces choses les plus difficiles à rendre sont certainement les

descriptions de contours. Pour un œil exercé, une certaine courbe ici ou là est plus décisive dans la distinction des types de races que les chiffres, je ne dis pas les plus opposés, mais tels qu'ils se rencontrent souvent dans deux races plus ou moins voisines. Dans ces courbes l'esprit corrige ce qu'il y a d'accidentel sur le crâne examiné; il voit une dépression, une bosse là où l'instrument le plus délicat ne révèle rien.

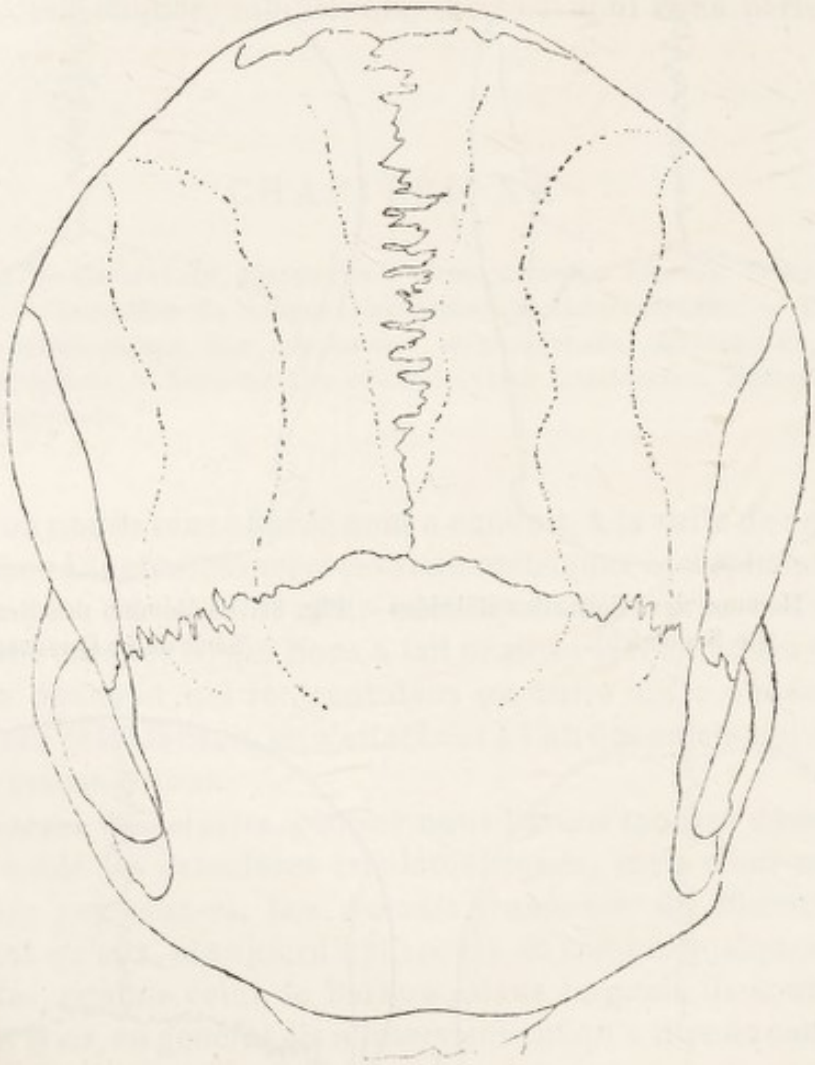


Fig. 86. — Tasmanien. Norma verticalis.

Les lignes ponctuées indiquent les contours des dépressions allongées, contribuant à former la carène; dépression au nombre de deux : une médiane renfermant la suture sagittale, une latérale, qu'on voit commencer en avant sur les côtés du frontal.

Il y a des crânes cuboïdes, des crânes en boule, des crânes renflés en arrière, en avant, ou dans une région spéciale des parois latérales, au niveau des écailles temporales, sur les côtés de l'os frontal, à l'occiput, qui sont caractéristiques. C'est par la méthode des norma, en tenant le crâne à la hauteur des yeux, dans une attitude très symétrique, conforme à celle qu'il possède sur le vivant, que ces particularités se constatent.

Bien que les figures ne rendent pas ces conformations, elles valent mieux encore que des descriptions. Nous avions pensé d'abord à les faire dessiner avec tout le modelé nécessaire, mais nous l'avouons, nous avons eu tant de déceptions de ce côté, les dessinateurs ont une telle disposition à sacrifier le détail anatomique qu'ils ne comprennent pas à l'effet artistique ; ils ont une telle tendance à substituer leurs vues propres à celles qu'on voudrait leur voir exprimer, que nous avons préféré nous en tenir aux figures au trait, obtenues par nous-même avec le stéréographe. Le lecteur ne nous en fera pas un reproche ; il verra, dans le cours même de

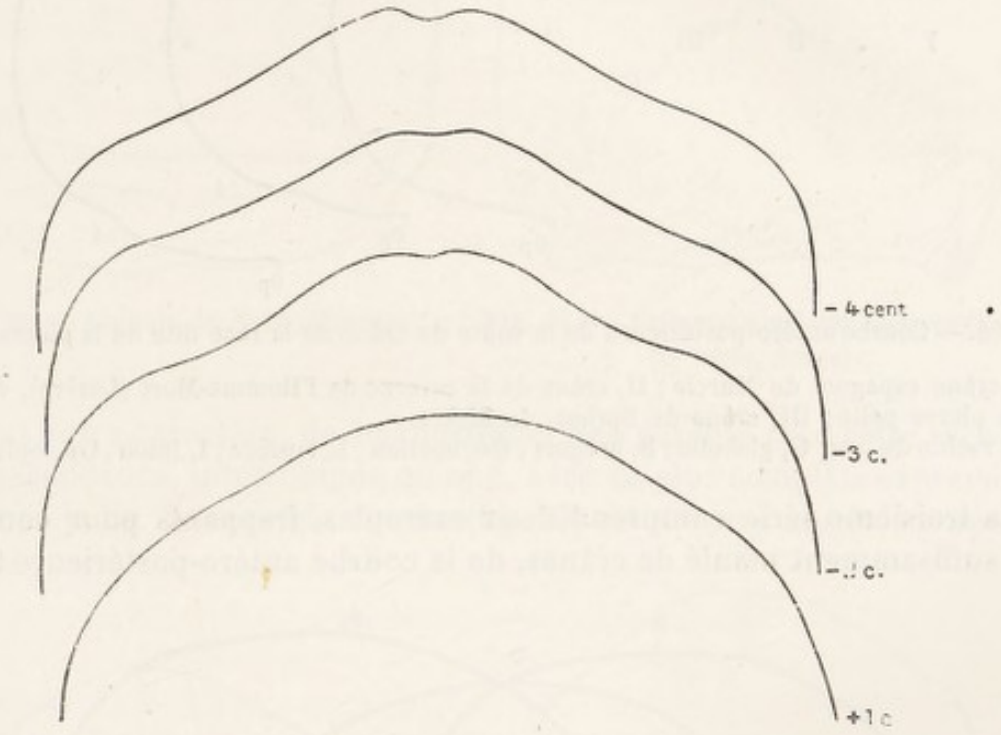


Fig. 87. — Le même Tasmanien.

Sections transversales successives d'avant en arrière de la voûte, à 4, 3 et 2 centimètres en arrière du bregma, et 1 centimètre en avant du bregma. Cette figure, comme les précédentes et suivantes, a été obtenue au stéréographe.

cet ouvrage, que nous avons des motifs de préférer dans les sciences le dessin brutal, naïf, au dessin artistique.

Une première série montre les différentes formes crâniennes vues suivant la norma verticalis (fig. 82 à 85).

Une seconde (n° 86 et 87) a trait à la conformation du sommet du crâne, qui est tantôt en toit, lorsqu'il y a au milieu une sorte de crête, sur les côtés deux plans inclinés, et au delà deux pans verticaux et parallèles, comme chez bon nombre de Néo-Calédoniens ; tantôt en dos d'âne, lorsque les deux talus de chaque côté de la crête sont convexes ; tantôt en carène lorsque ces deux talus sont concaves et que les deux bosses pariétales sont en même temps très développées et les côtés plutôt renflés. C'est cette dernière disposition, légère chez les Polynésiens, très

accusée et caractéristique chez les Tasmaniens, qui est représentée dans ces figures, toutes deux prises sur le même crâne.

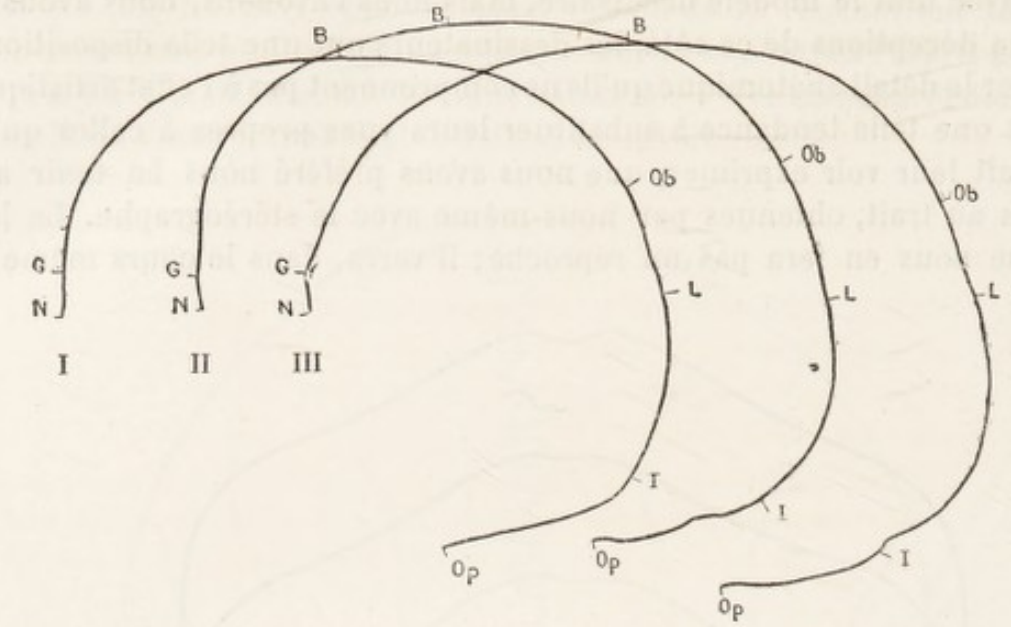


Fig. 88. — Courbe antéro-postérieure de la voûte du crâne de la race dite de la pierre polie.

I, crâne espagnol de Murcie ; II, crâne de la caverne de l'Homme-Mort (Lozère), époque de la pierre polie ; III, crâne de Berber, de Biskra.
N, racine du nez ; G, glabelle ; B, bregma ; O*b*, obelion ; L, lambda ; I, inion ; O*p*, opisthion.

La troisième série comprend deux exemples, frappants pour ceux qui ont suffisamment manié de crânes, de la courbe antéro-postérieure totale

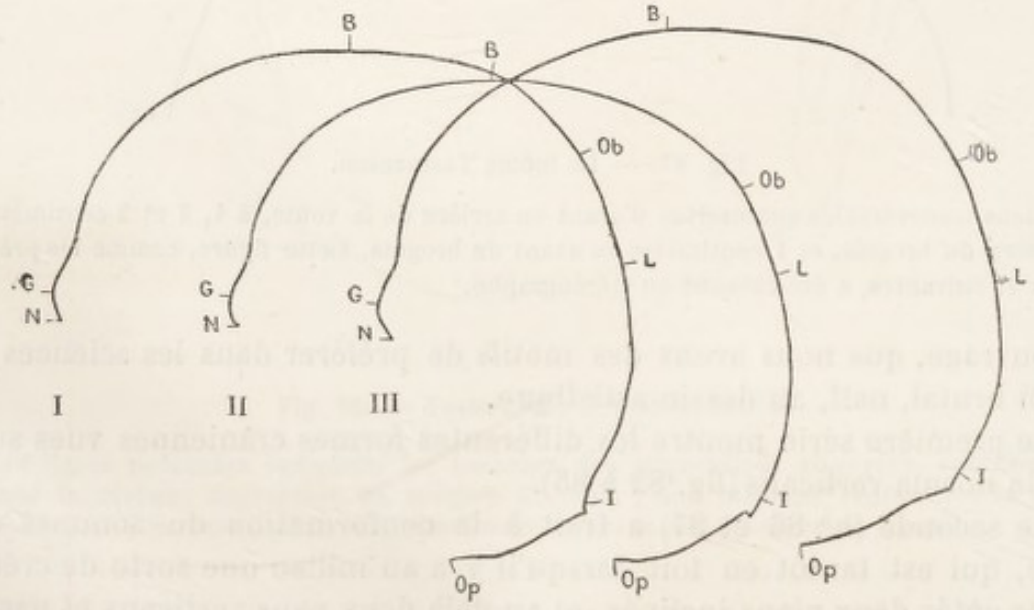


Fig. 89. — Courbe antéro-postérieure de la voûte du crâne de la race celto-slave.

I, savoyard n° 9 (série Hovelacque) ; II, croato-serbe n° 6 (série Hovelacque) ; III, auvergnat n° 9 (série Broca).
Mêmes lettres que dans la figure précédente pour les points craniométriques.

de la voûte. Le premier (fig. 88) est la courbe bien connue que l'on rencontre

dans la race préhistorique de l'époque de la pierre polie, remontant à l'âge antérieur, chez certains des Basques, des Berbers, des Sardes, et enfin çà et là chez les modernes. Elle appartient à la race dite méditerranéenne, et permet, associée à la dolichocéphalie et à des orbites microsèmes, mieux

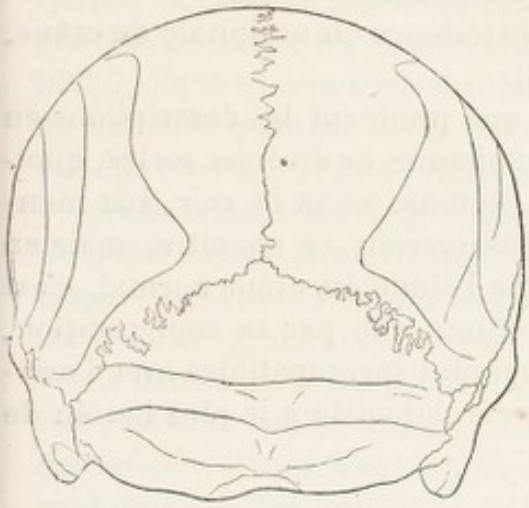


Fig. 90. — Chinois du Nord (Muséum).

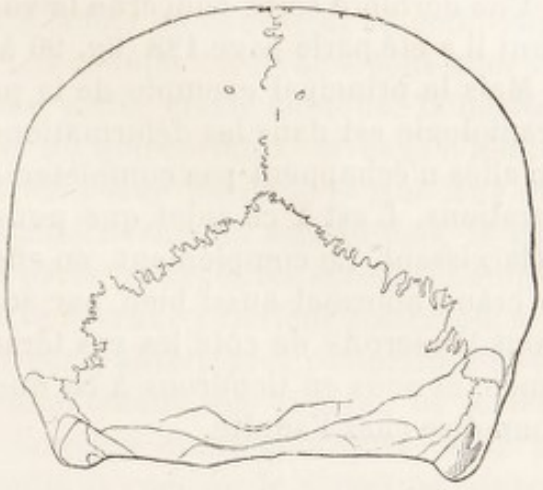


Fig. 91. — Frison d'Ameland, platycéphale (2e série, Sasse).

que tout autre caractère, de diagnostiquer une parenté avec cette race ou une descendance, interrompue ou non, avec sa plus complète expression au temps jadis. La seconde courbe (fig. 89) est presque aussi caractéris-

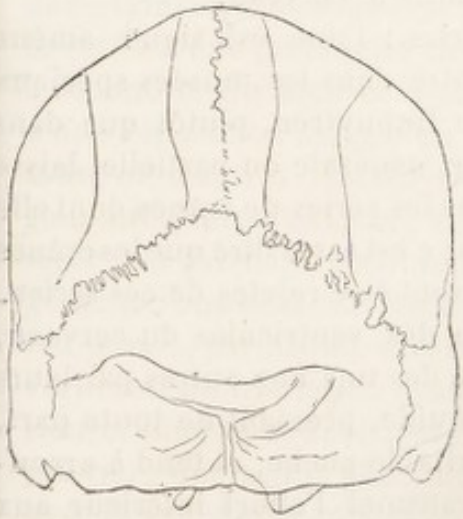


Fig. 92. — Esquimau, hypsicéphale (Musée de Copenhague).

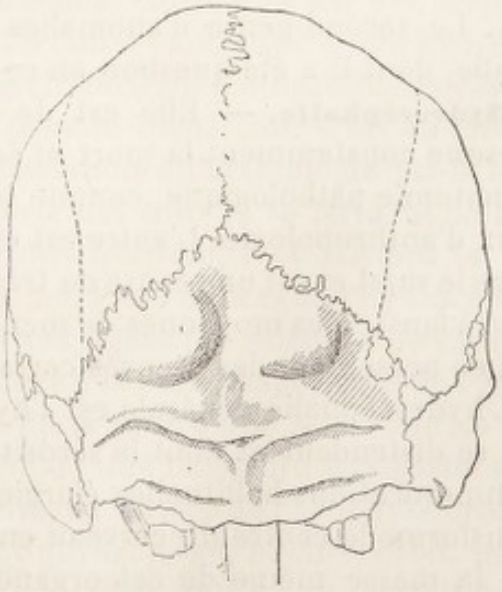


Fig. 93. — Négresse scaphocéphale (Voir pour ses autres norma, les figures 97 à 99).

tique; elle se retrouve plus ou moins accusée chez tous les représentants typiques de la race celtique; elle a concouru à me faire reconnaître dans un crâne Galtcha rapporté du Pamir, par M. de Ujfalvy, un congénère du

Slave et du Savoyard. La race précédente ayant été fortement en contact avec celle-ci, des intermédiaires dus au métissage se rencontrent fréquemment entre les deux courbes; c'est ainsi que, dans le n° III de la figure 88, l'obliquité du méplat au niveau de l'obélion augmente et que la bosse occipitale fait une saillie plus marquée.

Une dernière série concerne la vue postérieure ou occipitale du crâne, dont il a été parlé page 128 (fig. 90 à 93).

Mais le principal exemple de la part que prennent les descriptions en craniologie est dans les déformations crâniennes de diverses sortes, quoiqu'elles n'échappent pas complètement, comme on va le voir, aux mensurations. C'est à ce sujet que nous consacrerons ce chapitre, mais en l'élargissant. Le complément, en effet, de l'étude du crâne normal, c'est le crâne anormal aussi bien par son volume que par sa configuration. Nous laisserons de côté les cas tératologiques incompatibles avec l'existence, et nous en tiendrons à ce que le craniologiste a le plus besoin de connaître chez l'adulte.

Anomalies de volume du crâne. — Elles sont par excès et par défaut. Les premières comprennent les képhalons de M. Virchow, qui seraient mieux nommés macrocrâniens (et non macrocéphales, d'abord parce que le mot est déjà employé dans un autre sens, et ensuite qu'il rappelle l'encéphale et non le crâne), si la construction en était correcte, et l'hydrocéphalie. Les képhalons sont par hypertrophie de l'encéphale, ou par épaississement avec ou sans éburnation des parois du crâne; nous n'en parlerons pas. Le second genre d'anomalies ou par défaut concerne la microcéphalie, dont il a été question en ce qui regarde le cerveau.

Hydrocéphalie. — Elle est de deux sortes : l'une est aiguë, amène presque constamment la mort et se rencontre dans les musées spéciaux d'anatomie pathologique, comme le musée Dupuytren, plutôt que dans ceux d'anthropologie. L'autre est chronique, générale ou partielle, laisse vivre le sujet et est une cause de trouble dans les séries de crânes dont elle tend à fausser les moyennes de mensuration; c'est assez dire que les crânes qui en présentent des preuves certaines doivent être rejetés de ces séries.

L'hydrocéphalie générale est l'hydropisie des ventricules du cerveau, qui se distendent et dont la sérosité circule des uns aux autres par leurs communications habituelles élargies. Ce liquide, pressant de toute part, transforme le centre du cerveau en une véritable poche, et tend à arrondir la masse même de cet organe, qui transmet l'effort intérieur aux parois internes du crâne, et tend par conséquent à arrondir de même sa surface extérieure. Les sutures, encore membraneuses dans la période de la première enfance où la maladie se produit, s'élargissent donc, l'ossification y est retardée et troublée, des points isolés d'ossification se forment sur les bords de la partie écailleuse des os. Lorsque le liquide diminue, que la croissance du cerveau reprend son cours ordinaire, l'ossification

du crâne rentre à son tour dans l'ordre, mais des signes persistent qui démontrent nettement ou laissent soupçonner le travail antérieur.

En premier lieu, la cavité cérébrale est plus ample. Les sujets, spécialement si l'on a fait travailler leur substance cérébrale, ont, toutes choses égales, un cerveau plus volumineux. Il serait fort intéressant, dans un de ces cas, de savoir les modifications à la fois de densité et de composition histologique qui en sont résultées. Les cellules cérébrales sont-elles alors en moindre quantité pour une même petite masse cubique, la névroglie est-elle plus abondante? Nous avons dit que certains cerveaux d'hommes de génie avaient été hydrocéphales dans leur enfance, et que leur excès de poids devait être attribué à cet antécédent. En second lieu, la cavité cérébrale est plus arrondie de toutes parts, les aspérités et reliefs naturels y sont moins prononcés, et par contre le crâne extérieur ressemble à une boule dans toutes ses parties supérieure, antérieure, postérieure et latérale; la base seule, qui a résisté, maintenant son étendue et sa forme habituelles. Il en résulte que les largeurs craniométriques de la base sont plus étroites que celles de la voûte et que, sur le vivant, le contraste entre les parties de cette base accessibles à la vue et la sphère qui s'élève et se dégage au-dessus, devient l'un des plus frappants moyens de diagnostic. En troisième lieu, le crâne est plus symétrique, plus régulier, la dolichocéphalie naturelle est amoindrie, la plagiocéphalie rare.

La science est mal fixée sur l'hydrocéphalie partielle que l'on admet moins par les autopsies que par la craniologie. Est-elle due primitivement à une hydropisie partielle des ventricules, cloisonnés par des brides ou obturés dans leurs communications de l'un à l'autre; ou à une hydropisie de certains espaces sous-arachnoïdiens circonscrits par des adhérences dans le cours d'une méningite chronique passant inaperçue? C'est au médecin à répondre. Ou bien ce que nous constatons en craniologie est-il le fait d'une réparation inégale du crâne, certaines sutures se fermant ou résistant, et d'autres restant ouvertes plus longtemps et laissant la pression intérieure s'exercer. Voici, en somme, les indices de l'hydrocéphalie légère ou partielle, s'ajoutant ou non aux signes précédents d'un caractère général : une bosse arrondie ou allongée à la partie supérieure de l'écaille temporale, parfois au niveau même de la suture une bosse sur les côtés verticaux du frontal en avant du ptérion ; une bosselure à la partie supérieure, interne et antérieure de l'orbite, en arrière de l'apophyse orbitaire interne ; une saillie générale du front qui est large, bombé, droit, parfois avec des bosses frontales pointues; une saillie de l'écaille occipitale qui est séparée des pariétaux par une suture très large, très enchevêtrée, à os wormiens nombreux, formant un plan incliné spécial, conduisant des pariétaux à l'occipital, tout à fait caractéristique.

La formation d'os wormiens, petits, nombreux et très accidentés est en effet l'un des effets les plus certains de l'hydrocéphalie dans sa phase de guérison. Ces os se rencontrent dans ces conditions de la façon la plus

caractéristique : en premier lieu, dans la suture lambdoïde comme il vient d'être dit, en second lieu, dans la suture temporale, et en troisième lieu, dans la suture ptérique (fig. 93). En dehors de ces cas, tout ce qui concerne les sutures reste assez mystérieux dans l'histoire de l'hydrocéphalie par suite des deux phases qu'elle traverse, l'une où la suture s'écarte et ne s'ossifie pas, l'autre dans laquelle au contraire le travail d'ossification s'accélère et procède brutalement, comme pour rattraper le temps perdu, ainsi que cela se voit dans le rachitisme des os longs en voie de guérison. Ainsi la suture médio-frontale peut à la fois persister chez l'adulte et se montrer fermée, sous forme d'une crête, par le fait de l'hydrocéphalie. De même le ptérion peut être ou saillant, ou déprimé en gouttière (sténocrotaphie) par le fait de l'hydrocéphalie, suivant que la suture était ou non fermée lorsque l'effet maximum de soulèvement s'est produit contre les parois crâniennes. De même faut-il attribuer quelquefois à l'hydrocéphalie une certaine saillie de la suture coronale, et inversement sa dépression annulaire. Du reste, l'hydrocéphalie chronique et modérée est dans l'histoire du crâne un épiphénomène d'autres états de souffrances tels que le rachitisme et la syphilis. La même cause qui entrave ou fausse l'ossification du crâne détermine une augmentation de liquide dans les ventricules du cerveau et les espaces sous-arachnoïdiens.

Les crânes d'hydrocéphales plus ou moins accusés sont pour le craniologiste une source de recherches. Le liquide intérieur, en portant son effort sur une partie principalement, ou sur la totalité de la boîte crânienne, refoule les parois osseuses en divers sens, et montre ce que ce refoulement engendre ; tantôt il abaissera les voûtes orbitaires, fera disparaître les arcades sourcilières et saillir le front en avant ; tantôt il déplacera un seul ou les deux points antérieur et postérieur du trou occipital et changera la direction de son plan ; tantôt il abaissera l'os temporal en totalité et relèvera violemment l'arcade zygomatique, faussant ainsi les plans qui se rattachent à cette arcade et au trou auditif. Ce sont des expériences à souhait auxquelles la nature se livre à notre profit. Rien ne déconcerte autant les partisans de l'angle facial que le peu d'influence qu'exercent sur lui les hydrocéphalies volumineuses ordinaires.

L'hydrocéphalie se présente sur les crânes habituels dans des conditions modérées, mais parfois on l'y rencontre atteignant des proportions inouïes. Deux mesures donnent une idée de ces cas excessifs : le cubage et la circonférence horizontale. Quatre crânes de ce genre, cubés à la graine de moutarde par la méthode de Broca, avaient 3,135, 3,330, 3,720 et 3,880 centimètres cubes ; or, le plus fort crâne normal de notre laboratoire cube 2,000. D'autre part, la tête du nommé Cardinal, mort à 23 ans, jouissant de toutes ses facultés intellectuelles, avait une circonférence horizontale de 87 centimètres, et le crâne d'un squelette du Musée du collège des chirurgiens à Londres, âgé de 25 ans, une circonférence ho-

rizontale de 91 centimètres ; or, la circonférence moyenne chez l'homme

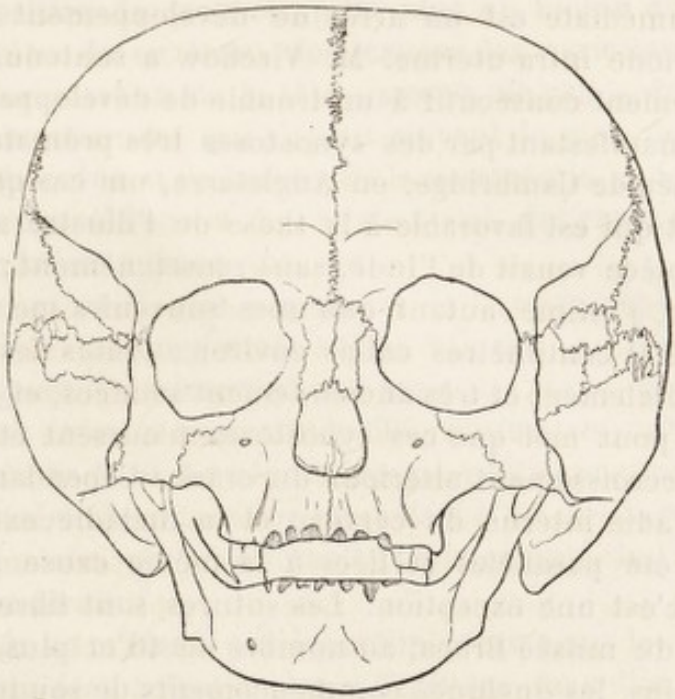


Fig. 94. — Hydrocéphale, adulte (n° 40 du musée Dupuytren). Capacité, 3720 cent. cubes.

européen est de 52,5 centimètres sur le crâne et de 54,5 sur le vivant.

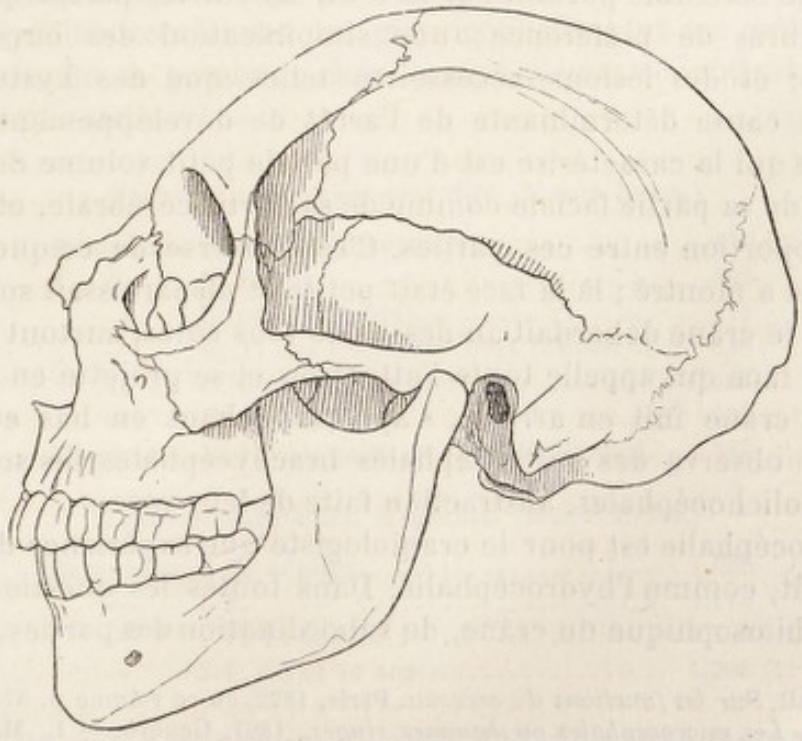


Fig. 95. — Microcéphale : Victoire, 23 ans. Capacité crânienne par la méthode Broca : 402 cent. cubes (Musée Broca, achat Dumoutier).

Microcéphalie. — Il y en a de deux sortes : l'une avec conservation

de l'intelligence, le plus ordinairement chez des nains, l'autre avec idiotie ou imbécillité. L'histoire de ces derniers seuls est bien connue (1).

Sa cause immédiate est un arrêt de développement de l'encéphale pendant la période intra-utérine. M. Virchow a soutenu que cet arrêt était habituellement consécutif à un trouble de développement du crâne lui-même, se manifestant par des synostoses très prématurées. J'ai rencontré au musée de Cambridge, en Angleterre, un cas que m'a montré M. Humphry et qui est favorable à la thèse de l'illustre anthropologiste allemand. La pièce venait de l'Inde, sans renseignement; quoique je ne l'aie pas cubée, j'estime, autant que mes souvenirs me le permettent, sa capacité à 900 centimètres cubes environ; toutes les sutures de la voûte étaient totalement et très anciennement soudées, et il ne fut l'objet d'aucun doute pour moi que ces synostoses n'eussent été dès l'origine l'obstacle à l'accroissement ultérieur du crâne. Cependant, même dans ce cas, la maladie interne du cerveau et la maladie externe du crâne peuvent avoir été parallèles et liées à la même cause générale. Quoi qu'il en soit, c'est une exception. Les sutures sont libres sur tous les microcéphales du musée Broca, au nombre de 40 et plus dont 6 cas extrêmes. Du moins, les quelques commencements de soudure sur 3 ou 4 cas sont-ils manifestement dus au progrès de l'âge et non à des synostoses anticipées.

La microcéphalie consiste intérieurement en une réduction de volume de la masse cérébrale portant sur le tout, ou sur les parties postérieures ou antérieures de préférence; une simplification des circonvolutions cérébrales; et des lésions accessoires telles que des kystes qui ont pu être la cause déterminante de l'arrêt de développement. Extérieurement, ce qui la caractérise est d'une part le petit volume de la totalité du crâne, de sa partie faciale comme de sa partie cérébrale, et de l'autre, une disproportion entre ces parties. C'est l'inverse de ce que l'hydrocéphalie nous a montré; là la face était petite et disparaissait sous le crâne tandis que le crâne débordait au-dessus de tous côtés, surtout en arrière; ici c'est la face qui appelle toute l'attention et se projette en avant, tandis que le crâne fuit en arrière, s'aplatit de haut en bas et s'allonge. Quoiqu'on observe des microcéphales brachycéphales, ils sont en règle générale dolichocéphales, abstraction faite de leur race.

La microcéphalie est pour le craniologiste une expérience de la nature à son profit, comme l'hydrocéphalie. Dans toutes les questions de morphologie philosophique du crâne, de subordination des parties, et par con-

(1) P.-J. Gall, *Sur les fonctions du cerveau*. Paris, 1822, en ce volume p. 324 et 332, t. II. — Carl Vogt, *Les microcéphales ou hommes singes*, 1867, Genève. — L. Montané, *Étude anatomique du crâne chez les microcéphales*. Paris, 1874. — E. Ducaste, *La microcéphalie au point de vue de l'atavisme*. Thèse de Paris, 1880. — C. Taruffi, *Della microsomia*. Bologna, 1878. — P. Topinard, *Sur deux microcéphales*, Bull. Soc. anthr., 1874, p. 826, et 1875, p. 36. — Hamy. Quelques observations ethnologiques..... au sujet de ces deux microcéphales désignés sous le nom d'Aztèques. *Bull. soc. anthr.*, 1875, p. 39.

séquent de caractères dépendant les uns du crâne, les autres de la face, il fera bien de s'adresser à elle. Ainsi, pour se rendre compte du mécanisme de la position du trou occipital plus ou moins en arrière, de la direction du plan de ce trou, des causes des variations insolites des divers plans d'orientation de la tête osseuse, de celles des divers angles dépendant du mouvement qui s'opère suivant le plan de séparation ou d'adossement du crâne et de la face, de la mégasémie et de la microsémie orbitaire, du prognathisme et de l'angle facial, des rapports de l'appareil maxillaire avec la boîte crânienne, etc.

Ce sera donc çà et là que je parlerai de la microcéphalie crânienne ; je me borne ici à quelques mots sur le volume.

Broca distinguait les microcéphales vrais des demi-microcéphales, les premiers cubant dans les environs de 500 centimètres cubes, les seconds dans les environs de 1000. La séparation est arbitraire et cependant nécessaire. Dans une série de crânes sur lesquels il n'y a pas de renseignements, elle l'est plus encore, car on ne peut y tenir compte de l'âge et du sexe comme on le voudrait.

La microcéphalie n'étant, sur le crâne comme sur le cerveau, que la persistance d'un état infantile, les différences sexuelles y font défaut à l'âge adulte. D'autre part, la dentition étant généralement troublée et retardée, et les synostoses physiologiques qui indiquent la terminaison de la vie du crâne étant précoces et en dehors des règles, les moyens habituels de diagnostiquer l'âge se dérobent. Sous ces réserves, voici la liste des capacités crâniennes des microcéphales plus ou moins accusés que le musée Broca possède ; chez quelques-uns, cependant, l'observation du vivant existe.

Microcéphales proprement dits. (Musée Broca.)

Européens,	H. adulte (Dumoutier)	400 cc.
—	F. 23 ans —	402
—	H. adulte (Patrix).....	475
—	H. 17 ans 1/2, taille 1m44 (Lunier)..	650
—	H. 8 ans (Dumoutier).....	560
—	H. 2 ans 1/2	437
Négresse,	F. 17 ans, taille de 1m05 (Baillarger).	387

Demi-microcéphales. Moyennes. (Musée Broca.)

Européens,	9 H. adultes.....	1,085
—	7 F. —	1,125
—	1 F. 17 ans.....	1,150
—	2 F. 50 et 70 ans.....	1,205 (1)

Il en résulte que le maximum de capacité crâniennne mesuré par nous étant chez l'adulte de 3,880 centimètres cubes, et le minimum de

(1) Le musée Broca possède en outre 4 ou 5 demi-microcéphales de races diverses, 4 calottes crâniennes et 7 moulages d'autres microcéphales vrais. Total 41 ou 42 cas.

400 centimètres cubes, l'intervalle ou étendue des variations extrêmes de cette capacité est de 3,480 centimètres cubes. Pour la circonférence horizontale, le maximum étant chez l'hydrocéphale adulte de Londres de 91 centimètres et chez le même microcéphale de 34, l'étendue extrême de ses variations est de 57 centimètres.

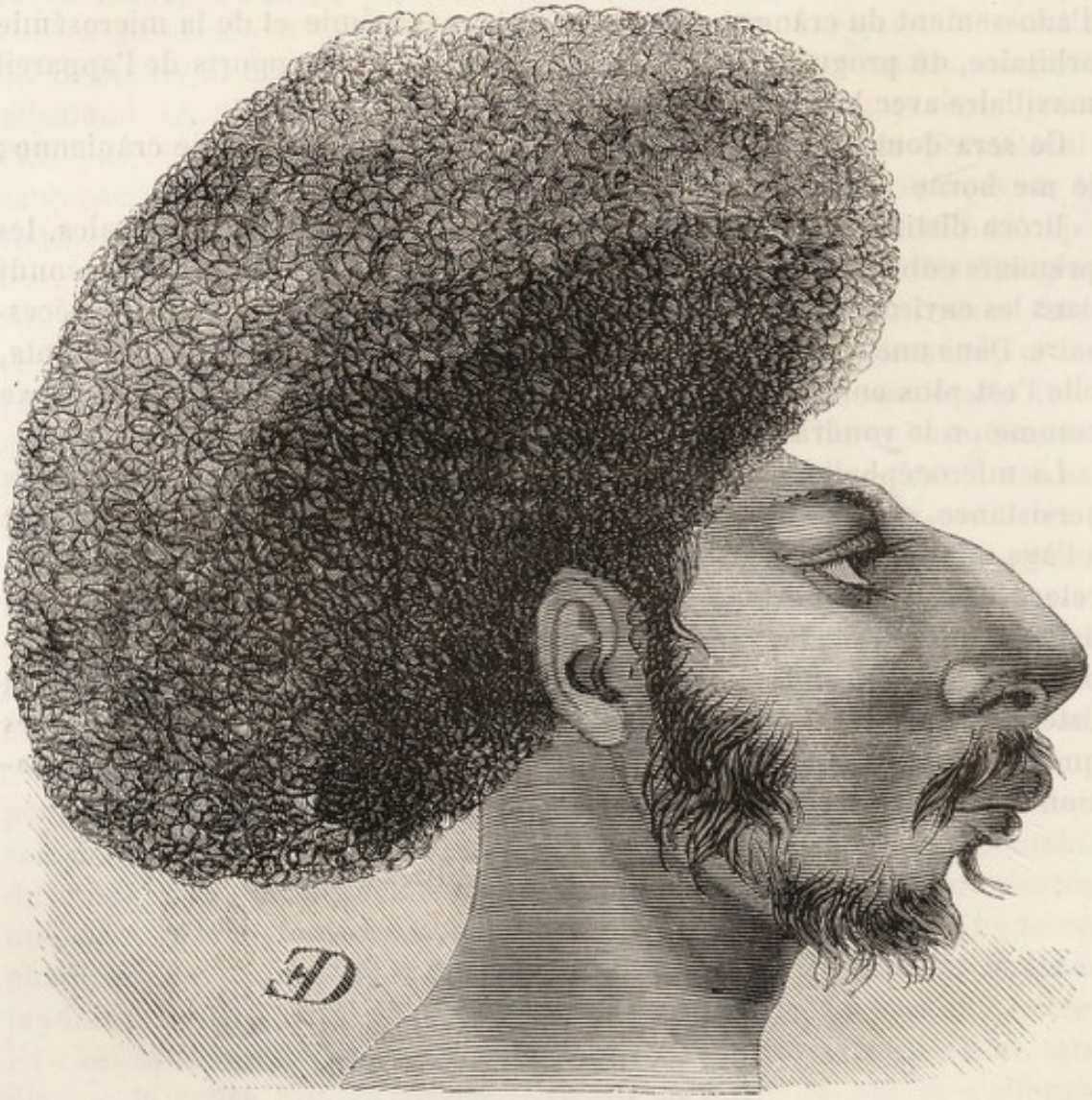


Fig. 96. — Maximo, âgé de 32 ans ; taille de 1m,355. Microcéphale (chevelure des Cafusos ou métis d'Indien et de Nègre de l'Amérique centrale).

Les figures ci-contre des nommés Maximo et Barthola, qui ont fait à plusieurs reprises le tour de l'Europe, et dont j'ai publié l'observation avec Broca en 1874, remplaceront la description du vivant ; tous les microcéphales ont à peu près cette physionomie : front fuyant, globes oculaires saillants, nez proéminent à l'exagération, face étroite en promontoire, prognathisme, air effaré ou abruti. Maximo avait 32 ans au moment de mon examen et Barthola 28. On les disait originaires de San Salvador, dans l'Amérique centrale, où ils auraient servi de dieux dans les temples

et avaient été condamnés à l'immobilité à genoux dans une attitude forcée. Les articulations de Maximo portaient la preuve indéniable de cette attitude prolongée.

Les anomalies de forme, prenant le nom de déformations, se divisent en posthumes, pathologiques et ethniques.

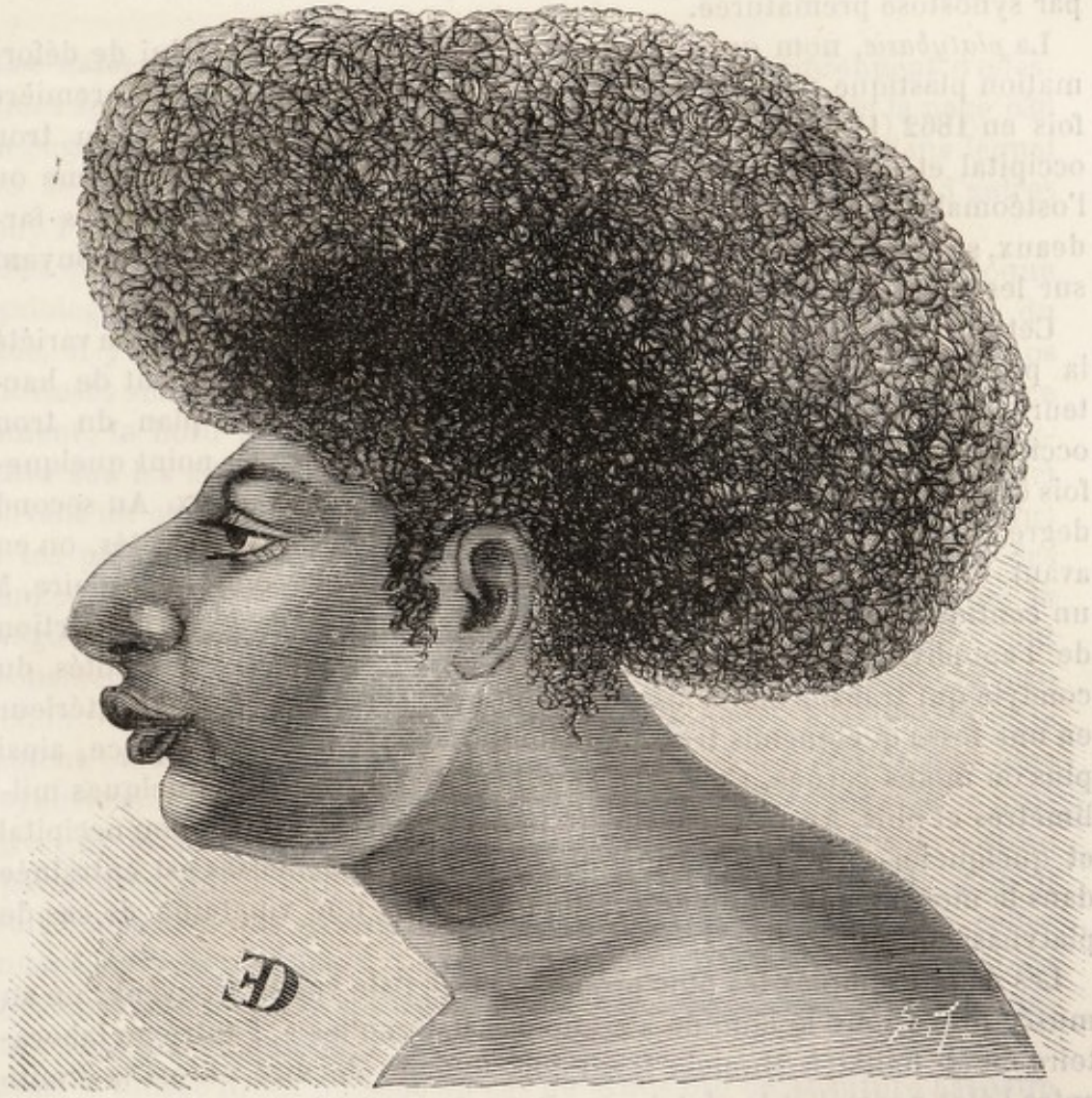


Fig. 97. — Barthola, âgée de 28 ans ; taille de 1m,319. Microcéphale (chevelure frisée en vadrouille).

Déformation posthume. — Elles se produisent dans le sein de la terre ou même dans une cave, comme les catacombes de Paris. Elles sont dues au ramollissement du crâne par l'humidité prolongée soit du terrain argileux dans lequel le crâne repose, soit de l'atmosphère ; et à la pression douce et lente exercée par les terres. Elles sont minimes et circonscrites ou très étendues, comprenant un tiers ou une moitié du crâne. Ce qui les caractérise c'est l'irrégularité, sans rien de heurté, une sorte de gondolement, la surface convexe retournée en dedans quelquefois. Ces crânes

à ce degré ne peuvent servir à la mensuration de la boîte cérébrale, mais leur face reste bonne. L'appréciation de la déformation posthume partielle exige une très grande expérience dans quelques cas ; elle peut simuler un aplatissement ethnique du front, produire une plagiocéphalie prononcée, une platycéphalie. Dans les cas délicats, on devra songer à sa possibilité.

Les **déformations pathologiques** sont de deux espèces : par plasticité et par synostose prématurée.

La *platybasie*, nom que lui a donné Broca, à la place de celui de déformation plastique sous lequel Barnard Davis l'a décrite pour la première fois en 1862 (1), a un siège déterminé. Elle occupe le pourtour du trou occipital et tient au défaut de résistance des os dans le rachitisme ou l'ostéomalacie. La tête trop lourde, surtout si on lui fait porter des fardeaux, se laisse pénétrer de bas en haut par la colonne vertébrale appuyant sur les condyles de l'occipital.

Cette déformation présente trois degrés. Au premier, le degré ou la variété la plus fréquente, les condyles semblent diminuer réellement de hauteur par atrophie de leur base, l'angle que forme le plan du trou occipital avec la surface de l'apophyse basilaire s'ouvre au point quelquefois que les deux sont sensiblement continus et horizontaux. Au second degré, diverses brisures se forment d'un seul ou des deux côtés, ou en avant, savoir : une transversalement, au milieu de l'apophyse basilaire, à un centimètre en arrière de la suture sphéno-basilaire ; une à l'insertion de l'apophyse transverse ou jugulaire de l'occipital sur les côtés du condyle qui transforme la fossette où s'ouvre le trou condylien postérieur en une fosse quelquefois très anguleuse. Il en résulte que la pièce, ainsi plus ou moins cernée, s'enfonce dans le crâne en masse de quelques millimètres et plus. Au troisième degré la partie postérieure du trou occipital et quelquefois la partie voisine des régions cérébelleuses est entraînée dans le mouvement. Cette description porte sur une vingtaine de cas de platybasie du musée Broca.

Les deux exemples les plus prononcés que j'aie vus se trouvent l'un au musée Broca sous le nom de « crétin des Batignolles », l'autre au laboratoire de M. Ranke à Munich. Il est fort difficile de dire où est la limite entre l'état normal et la platybasie. Broca a pensé quelque temps qu'on pourrait considérer comme platybasiques les cas où le *niveau occipital*, c'est-à-dire la ligne du trou occipital prolongée atteint la face au-dessus de la racine du nez (1). Mais il y a des cas contradictoires dans les deux sens. Une excavation de la base du crâne au pourtour du trou occipital, l'horizontalité à la fois du trou et de l'apophyse basilaire sont des signes précieux, mais dans les cas modérés ils ne suffisent pas ; l'expérience seule peut en décider.

Il est superflu de dire que cette maladie du pourtour du trou occipital

(1) Voir chapitre XXII, à propos de la situation et de la direction du trou occipital, la façon de se servir du *niveau occipital*.

fausse les mesures craniométriques qui s'y rapportent. L'un de ses effets est de transformer un crâne hypsicéphale ou haut, en crâne platycéphale ou bas pour les mensurations. Sur le crétin des Batignolles ci-dessus le diamètre vertical basilo-bregmatique est de 93 millimètres, tandis que normalement la moyenne est de 132, et le rapport de ce diamètre à l'antéro-postérieur de 47,9, tandis que la moyenne normale est de 72,2 (1).

Les **déformations par synostose prématurée** se comprennent d'elles-mêmes après les détails dans lesquels nous sommes entré, de la page 636 à la page 645, sur les diverses catégories de sutures et l'ordre dans lequel elles se ferment successivement, les unes avant la naissance, d'autres avant 7 ans, une à 20 ans, les autres de 35 à 80 ans.

Dès qu'une synostose anticipe d'un temps suffisant sur son époque physiologique nécessaire à l'harmonie définitive des diverses parties du crâne, il y a tendance à la production d'une déformation. Les deux os synostosés sont immobilisés dans la position relative qu'ils avaient à ce moment; le bord atteint ne s'accroît plus, tandis que la croissance augmente sur les autres bords demeurés libres. L'encéphale d'autre part trouvant un obstacle à sa libre expansion répartit sa pression, fait effort sur les points où il rencontre le moins de résistance et détermine des allongements, renflements et voussures de compensation. Dès lors la configuration du crâne est changée, il y a déformation. Trois facteurs sont à considérer dans l'appréciation des probabilités en faveur de sa production : 1° l'intervalle entre l'époque de la soudure prématurée et le moment où le crâne est soumis à l'observation, d'où il résulte que plus la synostose est précoce et plus la déformation a de chance de se produire; 2° la période de croissance parcourue après cette synostose et par conséquent la rapidité des phénomènes qui s'y passent, d'où il résulte encore que les synostoses intra-utérines sont les plus graves, celles pendant les trois premières années ensuite, etc.; 3° la part plus ou moins importante que prend la suture oblitérée dans l'expansion générale ultérieure de la boîte crânienne.

Ainsi le musée Broca possède un cas de synostose de la suture basilaire chez un enfant de 3 ans; aucun trouble ne s'était encore produit; que serait-il arrivé plus tard? aurait-il été *simple brachycéphale* suivant la nomenclature et la théorie de M. Virchow? en tout cas il ne présentait aucun des caractères du crétinisme que le même auteur rapporte à cette synostose. A côté, dans la même vitrine est une synostose des trois quarts postérieurs de la suture sagittale chez un enfant de 5 ans; le crâne offre une légère dépression annulaire qui s'exagérant aurait pu plus tard donner lieu à une scaphocéphalie annulaire, mais il n'a rien qui rappelle la scaphocéphalie typique. Tout atteste que, pour que celle-ci se produise, la synos-

(1) Ball, *Le crétin des Batignolles*, Bull. Soc. anthr., 1882, p. 508, et 1883, p. 9.

tose doit exister avant la naissance. M. Jullien a vu naître des enfants scaphocéphales et sans traces de fontanelles bregmatique et lambdoïde ; Wyman a vu un fœtus non à terme avec synostose de la suture sagittale qui était encore très hypérémiée, et scaphocéphalie typique (1). M. Welcker a même précisé 6 mois de conception comme étant l'époque de synostose nécessaire. La trigonocéphalie due à la synostose médio-frontale est à plus forte raison dans le même cas ; si la synostose n'apparaissait qu'à la naissance, c'est-à-dire un an seulement avant le moment où elle débute naturellement, la déformation n'aurait pas le temps de se constituer ; il faut que cette synostose remonte à la période utérine et même assez loin dans cette période.

Il en résulte que le nombre des synostoses prématurées sans déformation sont plus fréquentes dans les musées que celui des synostoses avec déformation, bien que celles-ci, attirant l'attention, se recueillent de préférence. En règle générale, les synostoses de la base du crâne sont moins sujettes à amener des déformations que celles de la voûte, par la raison que la base ne grandit que très peu relativement, tandis que le développement de la voûte a encore une longue carrière à parcourir après la naissance ou après la première enfance.

La croissance des os par les bords demeurés libres a sa part nécessaire dans la production des déformations, mais n'est pas la principale. L'encéphale cesserait de croître après la synostose que la croissance des os ne tarderait pas à s'arrêter. La part de l'encéphale prime donc celle des parois.

Soit un crâne dont toutes les sutures de la voûte sont soudées, à l'exception des trois quarts antérieurs de la sagittale et des trois quarts internes de la coronale d'un seul côté ; l'angle du pariétal compris entre ces deux portions se soulève comme une soupape retenue par sa base et s'exhausse au-dessus des parties voisines, et plus particulièrement au sommet même de l'angle touchant au bregma. Voici un autre crâne : il est acrocéphale, le devant du front s'élève verticalement à une grande hauteur, les sutures coronale et sagittale sont entièrement soudées, les sutures de la base, la lambdoïde, la temporale, la sphéno-frontale, sont au contraire ouvertes ; le sommet de la tête est converti en une calotte solide toute d'une pièce. Évidemment cette calotte a été soulevée mécaniquement par le cerveau se faisant de la place. Regardez la figure 102, il est visible en outre que, vu la liberté de la suture lambdoïde, le crâne a prêté davantage de ce côté, tandis que par sa voûte il se renversait en avant, en basculant intérieurement sur le bord postérieur et inférieur du frontal. Voici un troisième crâne ; une synostose partielle existe sur la coronale comprenant environ un quart de son étendue, d'un seul côté, aux environs du stéphanion ; toutes les autres sutures sont libres, le crâne a la forme d'un rein dont le hile, ou d'une bourse dont la partie froncée

(1) B. Davis, *Sur les déformations plastiques du crâne*, Mém. Soc. d'anthr. de Paris, série 1, t. I, p. 379.

répond au point synostosé : le crâne s'est développé partout excepté en ce point, qui a fait nœud. Le crâne plagiocéphale, avec ses voussures de compensation parfois si régulières, est une nouvelle preuve du mécanisme indiqué, qui a à compter avec des circonstances infiniment variées, mais se résume en un mot : l'effort du cerveau pour parer à un désordre survenu dans son enveloppe osseuse pendant la phase de son développement.

Les déformations par synostoses varient à l'infini, M. Virchow les classe comme il suit :

1° Dolichocéphales.

A. Syn. médio-supérieures : *Simples dolichocéphales* par syn. de la sagittale; variété en coin ou *sphænocéphales* lorsqu'il y a développement compensateur de la région bregmatique.

B. Syn. latéro-inférieure comprenant les *leptocéphales* (étroit) par syn. du frontal et du sphénoïde et les *klinocéphales* (en selle) par syn. des pariétaux et du sphénoïde ou des temporaux.

2° Brachycéphales.

A. Syn. postérieure comprenant les *pachycéphales* (épais), par syn. des pariétaux et de l'écaille occipitale et les *oxycéphales* (en pain de sucre), par syn. des pariétaux avec l'occipital ou le temporal et développement compensateur de la région du bregma.

B. Syn. antéro-postérieure et latérale comprenant les *platycéphales* (plats), par syn. latérale du frontal et des pariétaux, les *trochocéphales* (ronds), par syn. partielle du frontal et des pariétaux au milieu de la suture coronale et les *plagiocéphales* (tordues), par syn. unilatérale du pariétal avec le frontal.

C. Syn. médio-inférieure : *Simples brachycéphales* par syn. précoce de la suture sphéno-basilaire (1).

M. Lucœ a proposé aussi une classification (2), en se mettant au même point de vue théorique, et introduisant des mots nouveaux que nous avons reproduits au chapitre des *généralités* de la craniologie, page 252, parce qu'ils s'emploient à l'occasion pour les formes normales dans le langage courant.

Nous ne les suivrons pas et nous nous bornerons à passer en revue, au point de vue pratique, les formes les plus constantes, celles dont le nom est consacré par l'usage, savoir : la scaphocéphalie, l'acrocéphalie, la trigonocéphalie, la plagiocéphalie, etc.

La **scaphocéphalie**, ou crâne en forme de barque sens dessus dessous, est due à la synostose totale et très précoce de la suture sagittale. On n'a jamais rencontré de scaphocéphalie évidente sans synostose sagittale. La théorie émise par Minchin et de Baer, de l'existence primitive d'un seul point d'ossification pour les deux pariétaux, autrement dit d'un seul

(1) Virchow, *Sur le crétinisme, particulièrement en Franconie, et sur les formes crâniennes pathologiques* (Ueber den Cretinismus, etc. Gesammelte Abhandlungen. Frankfurt, 1856).

(2) Lucæ, *De l'architecture du crâne humain* (Zur architectur des Menschenschœdels), 1857.

os pariétal, a été complètement réfutée par Welcker (1) et autres. La théorie de Morselli de deux points pariétaux très rapprochés et se fu-

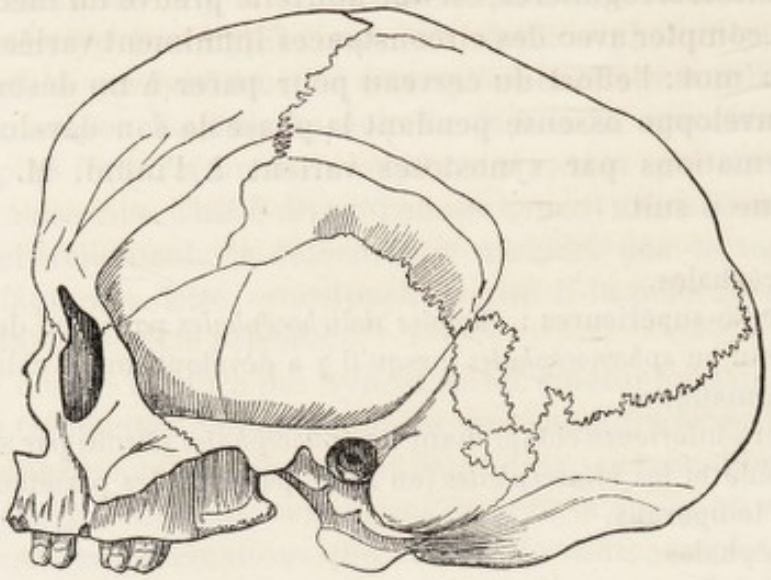


Fig. 98. — Négresse scaphocéphale du Sénégal, vue de profil.

sionnant promptement, quoique peu différente de celle qui est admise,

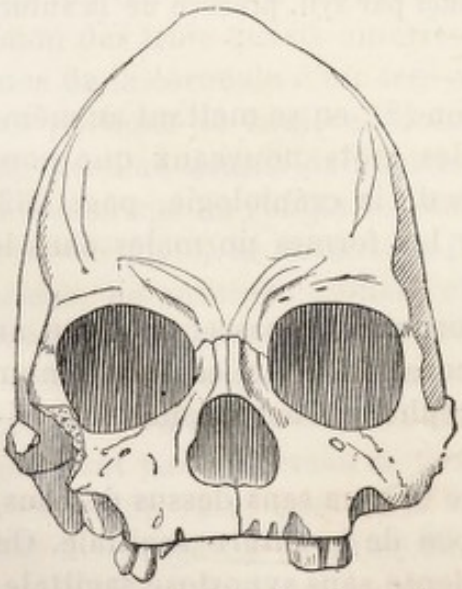


Fig. 99. — Vue de face du même crâne.

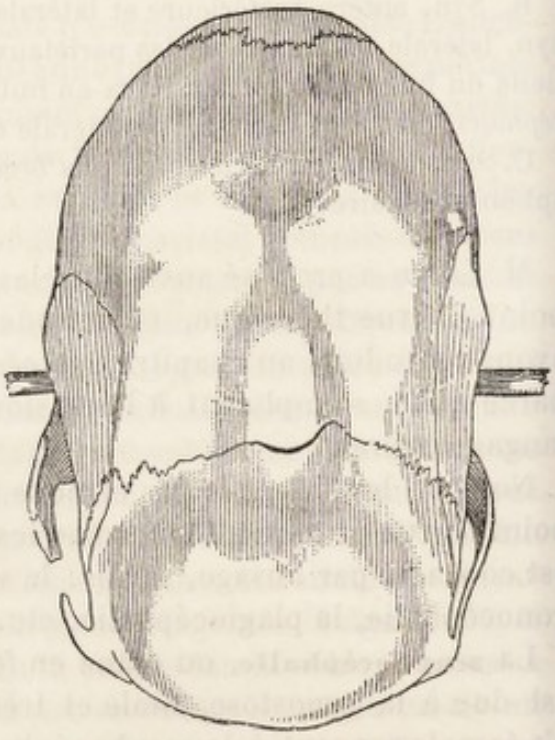


Fig. 100. — Vue supérieure du même (Voir fig. 92 pour la vue postérieure).

est aussi à laisser de côté. Les deux points d'ossification habituels, un pour chaque pariétal, naissent normalement, émettent des aiguilles et

(1) Welcker, *Sur la scaphocéphalie* (Untersuchungen über Wachsthum und Bau des Menschlichen Schädels § 24, Scaphocephaleu). Leipzig, 1862.

poussées rayonnant vers toute l'étendue du bord pariétal supérieur, l'ossification favorisée par un état d'hypérémie se fait plus vite et la soudure a lieu tout naturellement. Les discussions ne portent plus que sur l'époque de la soudure qui de l'avis général a lieu de bonne heure dans le sein de la mère, dans les cas tout au moins de scaphocéphalie ordinaire.

Il existe en effet deux types de scaphocéphalie dont l'époque de soudure nécessaire peut différer, et des variétés intermédiaires partielles ou imparfaites. Le deuxième type est la scaphocéphalie annulaire dont l'époque de soudure peut être plus tardive.

La scaphocéphalie ordinaire (fig. 98 à 100) se présente comme il suit : le diamètre transverse du crâne est très étroit dans toute sa longueur, spécialement dans sa partie biparietale ; l'antéro-postérieur, inversement, est très allongé. Le premier est de 214 millimètres sur un crâne scaphoïde

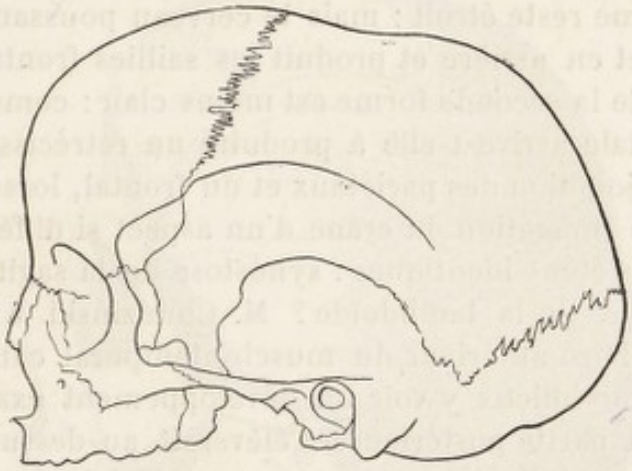


Fig. 101. — Scaphocéphale annulaire de 12 à 14 ans (série de Velasko).

du musée de Hunter, le second de 112, et l'indice céphalique qui en résulte de 52.4, le plus bas connu. Le front est haut, saillant et étroit, la région des bosses formant comme une boule où celles-ci disparaissent, se projettent en avant et en haut ; la suture sagittale est remplacée par une crête en toit dont les côtés inclinés, puis verticaux, rappellent la quille et les flancs de la barque à laquelle cette déformation a été comparée. Les pariétaux en particulier sont très allongés, ce qui prouve que s'ils ont cessé de s'écarter, ils ont continué à s'accroître par leurs bords. Leur courbe atteint 160 millimètres et ne descend pas au-dessous de 140 (Hamy), tandis qu'en moyenne chez les Parisiens elle est de 125 millimètres. Les variétés afférentes à ce type sont la scaphocéphalie spécialement frontale, occipitale ou pariétale.

La scaphocéphalie annulaire (fig. 101) consiste essentiellement dans la présence d'une dépression circulaire, située en arrière de la coronale et empiétant un peu sur elle, qui partage le crâne en deux parties ou deux

lobes, l'un antérieur, l'autre postérieur. Cette dépression assez brusque du côté du frontal s'élargit et s'adoucit sur les pariétaux ; elle descend sur le côté dans la région du ptérion et va se perdre sur les grandes ailes du sphénoïde. Cette forme s'associe toujours avec un allongement du crâne dans le sens antéro-postérieur, sans que cet allongement se termine forcément par une saillie frontale et une saillie occipitale comme tout à l'heure. Le premier cas que j'en aie rencontré rappelait si peu la scaphocéphalie par ses autres caractères que je n'y eusse pas songé, n'était la synostose de la sagittale. Je ne l'ai rattachée décidément à la scaphocéphalie qu'après en avoir découvert nombre d'autres cas s'éclairant mutuellement et se transformant par une série graduée en scaphocéphalie ordinaire et parfaite, classique.

Le mode de production de la première forme se comprend aisément : les deux pariétaux se soudent suivant l'angle qu'ils faisaient à ce moment, ils continuent à croître par leurs trois autres bords mais ne peuvent plus s'écarter ; le crâne reste étroit ; mais le cerveau poussant dirige tout son effort en avant et en arrière et produit les saillies frontale et occipitale. Le mécanisme de la seconde forme est moins clair : comment une synostose de la sagittale arrive-t-elle à produire un rétrécissement annulaire transversal à la jonction des pariétaux et du frontal, lorsque d'autres fois elle produit une élongation du crâne d'un aspect si différent, les circonstances capitales étant identiques : synostose de la sagittale et intégrité de la coronale et de la lambdoïde ? M. Chudzinski a supposé que la constriction du bord antérieur du muscle temporal causait cette constriction. J'aimerais mieux y voir un développement exagéré de l'écaille frontale, dont la partie postérieure s'élèverait au-dessus du niveau des os pariétaux, immobilisés dans leurs rapports réciproques par la synostose sagittale. Ce n'est guère en effet sur le frontal, mais en arrière de la coronale, essentiellement sur les pariétaux, que se voit la dépression annulaire.

Le musée Broca possède une vingtaine de cas se rapportant à cette déformation, avec synostose de la sagittale et intégrité des autres sutures. Ils se répartissent ainsi : trois cas de scaphocéphalie ordinaire, cinq de scaphocéphalie annulaire, deux de scaphocéphalie ordinaire imparfaite, deux de scaphocéphalie annulaire imparfaite, trois d'association des deux formes, deux de scaphocéphalie limitée aux pariétaux, c'est-à-dire réduite à une sorte de crête sagittale et à deux plans inclinés, latéraux, convexes ou excavés, et trois ou quatre enfin dans lesquels il n'y a que la dépression annulaire plus ou moins marquée (1).

Nous venons de parler d'une scaphocéphalie par synostose, limitée à la région pariétale, soit en crête, soit annulaire. Sous le nom de scaphocéphalie frontale on entend les cas où elle est limitée ou prédominante

(1) Le musée de Hunter possède 6 cas de scaphocéphalie ordinaire et 1 de scaphocéphalie annulaire, ce dernier porte le n° 132 du catalogue.

au front. La déformation en bonnet à poil de Giraldès n'est qu'une variété de la scaphocéphalie ordinaire avec prédominance frontale (1).

L'acrocéphalie ou du moins la déformation pathologique spéciale que l'on désigne sous ce nom est due à la synostose simultanée de la sagittale et de la coronale des deux côtés. Deux types s'observent. Dans l'un le crâne, comme dans la figure 102, s'élève, comme une tour couronnée quelquefois par une véritable plate-forme; son côté antérieur abrupte est formé par le front qui est haut, vertical et en même temps étroit; son côté postérieur s'abaisse vite, puis lentement pour rejoindre par un plan incliné la bosse occipitale, généralement proéminente. Dans l'autre forme la voûte du crâne ressemble à une boule arrondie en avant et surtout sur les côtés, superposée au reste du crâne; le vertex s'élève non moins haut, mais le versant frontal en est moins droit. Une particularité de cette déformation, ce sont des orbites très mégasèmes ou hautes, à

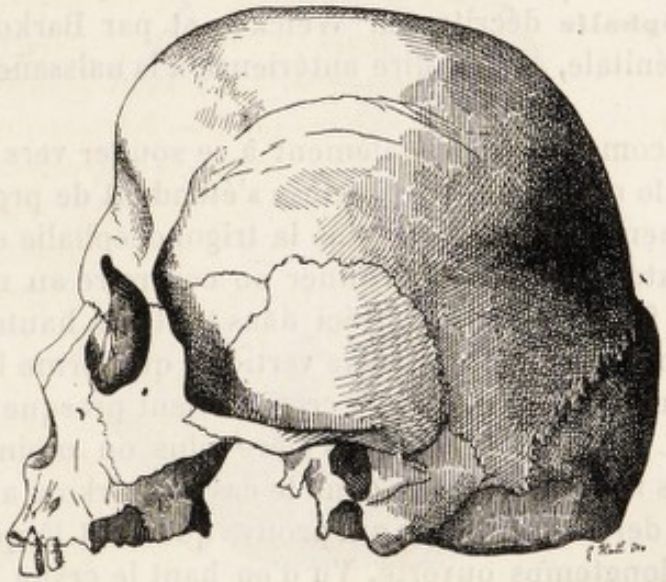


Fig. 102. — Acrocéphale n° 1 du cimetière des Innocents de la série Broca.

arcades sourcilières sus-jacentes effacées comme si la loge frontale en s'élevant avait attiré à elle la partie supérieure des orbites.

L'exhaussement de la voûte désignée sous le nom d'acrocéphalie se rencontre quelquefois cependant sur des crânes dont une partie de la suture sagittale, ou tout un côté de la coronale est ouvert. Il s'associe dans ce dernier cas à la plagiocéphalie, ou à ce que j'appellerai tout à l'heure le crâne réniforme.

Le musée Broca en possède 16 cas francs répondant à l'un ou l'autre de ces types. Voici en premier lieu les moyennes de treize pour le diamètre antéro-postérieur maximum, le transverse maximum, le vertical basilo-bregmatique et l'indice vertical; en second lieu les mesures individuelles de

(1) Voir P. Topinard, *Bull. Soc. anthr.*, Présentation de crânes de l'Exposition, 1878, p. 381. Sur un crâne arabe scaphocéphale, 1879, p. 179. Un nouveau cas de scaphocéphalie annulaire, 1880, p. 695.

celui qui est représenté sur la figure 102 ; et en troisième lieu les moyennes correspondantes de la série Broca des Parisiens du cimetière de l'Ouest.

	Diamètres.			Indices.		
	A. P.	Tr.	Vert.	Céph. hor.	1° vert.	2° vert.
Moyenne de 13 acrocéphales.....	170	146	136	85.9	80.0	93.1
Acrocéphale n° 1 du cimet. des Innocents.	170	140	142	82.3	83.4	101.4
Moyenne de l'Ouest des deux sexes....	179	141	129	78.7	72.0	91.5

Il s'en suit que l'acrocéphalie élève à la fois l'indice de largeur, horizontal, ou céphalique ordinaire, et les deux indices de hauteur, ce qui est rationnel. L'acrocéphalie est un caractère qui frappe ; sur le vivant même il attire de suite l'attention, et il n'est aucun de nous, qui autour de lui ne connaisse de ces fronts démesurément hauts, compatibles avec une grande intelligence, répondant à l'épithète d'acrocéphales.

La **trigonocéphalie** décrite par Welcker et par Barkow est due à la synostose congénitale, c'est-à-dire antérieure à la naissance, de la suture médio-frontale.

Cette suture commence normalement à se souder vers 1 an et demi à son milieu vers le métopion, la synostose s'étendant de proche en proche, et plus rapidement par en haut. Dans la trigonocéphalie elle semble débuter par les extrémités et se terminer au contraire au métopion. Dans certains cas le front n'est que rétréci dans toute sa hauteur avec persistance au milieu d'une crête arrondie verticale qui forme la partie la plus antérieure du front. D'autres fois la crête devient presque aiguë, descend plus ou moins près de l'ophryon, s'élève plus ou moins au-dessus du métopion, mais toujours comme dans le cas de Barkow a son maximum de saillie en ce dernier point ; ce qui prouve que c'est là que la suture est restée le plus longtemps ouverte. Vu d'en haut le crâne a l'aspect d'un triangle dont le sommet est au métopion, comme dans la figure 103, ce qui a valu à cette déformation son nom, et dont l'arrière renflé à régions pariétales amples ne présente rien de particulier. En somme la synostose de la suture médio-frontale donne lieu à un front d'autant plus étroit, qu'elle s'est produite plus tôt, comme l'inverse sa persistance jusqu'à l'âge adulte produit, ainsi que nous le verrons, un front large. La crête médiane et verticale, aiguë ou mamelonnée, grosse ou pointue, qui s'y ajoute, n'est qu'un détail lié au dernier effort tenté de dedans en dehors sur la suture même par le contenu de la boîte cérébrale.

Les déformations par synostoses dont il nous reste à parler sont moins frappantes et jusqu'à ce jour ont été généralement confondues sous le nom de plagiocéphalie.

La **plagiocéphalie,** ou le crâne oblique ovalaire, est un crâne fortement asymétrique dans lequel la partie antérieure d'un côté et la partie postérieure de l'autre sont plus développées, en sorte que la longueur

maxm um du crâne n'est pas antéro-postérieure sur la ligne médiane, mais oblique d'un côté à l'autre ou en diagonale. Il est peu de crânes normaux qui soient rigoureusement symétriques, et un sur trois mériterait ce titre, mais le nom de plagiocéphalie ne s'applique qu'à ceux où l'asymétrie est considérable. Tout crâne asymétrique tend en effet, par la loi des compensations de croissance, à devenir plagiocéphale, ainsi qu'on le verra tout à l'heure.

Pour reconnaître les moindres degrés de plagiocéphalie, voici la conduite à tenir : on prend le crâne par sa base, on en dirige l'arrière vers soi, en en maintenant l'axe antéro-postérieur dans son axe visuel, et l'on regarde obliquement de haut en bas et d'arrière en avant alternativement

Fig. 103. — Crâne trigonocéphale (Musée Broca).

sa norma supérieure et sa norma postérieure ; la moindre irrégularité se découvre ainsi.

Les causes de la plagiocéphalie sont nombreuses. Soit : 1° une inégalité congénitale marquée des deux moitiés du crâne, en rapport avec l'inégalité des deux hémisphères ; 2° un moindre développement primitif ou dans le cours de la croissance, d'une région quelconque comme de tout un côté du front ; 3° l'aplatissement mécanique, quelle qu'en soit la cause, d'une région quelconque du crâne comme dans la déformation par le berceau dont nous parlerons plus tard ; 4° un torticolis chronique, une vaste brûlure d'un côté, ou une paralysie partielle, en un mot tout ce qui atrophie les chairs d'un côté de la tête, s'étend au crâne sous-jacent et l'empêche de se développer en cet endroit ; 5° une déformation ethnique mal conduite, ce sont les plagiocéphalies les plus exagérées ; 6° enfin

une synostose des sutures transverses. Nous ne parlerons ici que des plagiocéphalies dues à cette dernière cause.

Le cas le plus ordinaire est celui d'une synostose de la suture coronale en totalité d'un seul côté : nous en avons 6 exemples sous les yeux, les autres sutures sont ouvertes ; les uns présentent des soulèvements d'os, des chevauchements légers de sutures, les autres un peu d'acrocéphalie, chez les six la plagiocéphalie est très accentuée. Un second cas est celui où une partie seulement de la suture coronale d'un côté est soudée, généralement vers son tiers moyen, auprès du stéphanion ou plus en dedans (1), le musée Broca en possède beaucoup, et en y regardant de près on en trouverait davantage ; la plagiocéphalie y est de règle. Mais dans les deux cas se voient de nombreuses exceptions : ainsi j'ai 7 crânes en

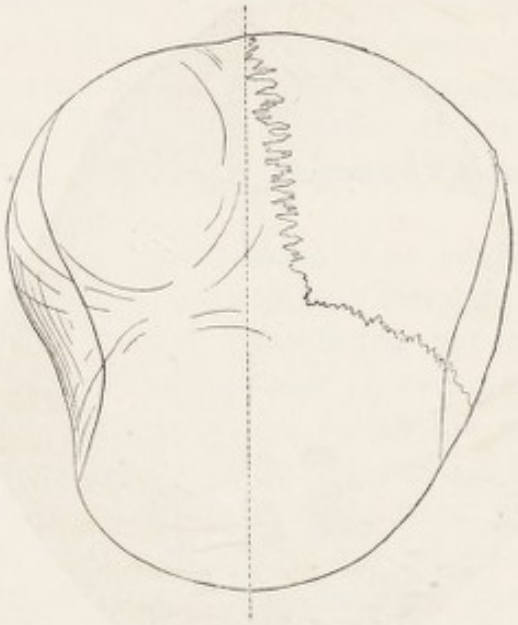


Fig. 104. — Crâne réniforme.

main dans lesquels quelques troubles secondaires de forme s'observent, mais où il n'y a pas de plagiocéphalie positive, ce qui est singulier et ne s'explique que par l'époque tardive où se serait produite la synostose. Cependant dans ces 7 cas la synostose est complète, parfaite et ancienne. A plus forte raison dans le second genre à synostoses très circonscrites rencontre-t-on des exceptions à la règle. Elles sont fréquentes surtout pour les synostoses du ptérion, fait d'autant plus important à remarquer que c'est l'explication naturelle qui se présente de la sténo-crotaphie des Allemands. Il n'est pas de problème plus difficile en craniologie, en effet, que celui des circonstances où une synostose produit ou non une déformation et de la nature de cette déformation.

Le crâne réniforme est une variété de plagiocéphalie qui me paraît digne d'être mise de côté. Son nom en indique le caractère. La voûte du

(1) P. Topinard, *Sur la plagiocéphalie*, Bull. Soc. anthr., 1876, p. 442.

crâne a la forme d'un rein dont le hile excavé répond à l'endroit qui s'est synostosé et a formé nœud, ses parties antérieure et postérieure s'incurvent de ce côté, la suture sagittale se déplace par l'inégalité de développement des deux pariétaux et irait aboutir, prolongée en avant, à l'une des bosses frontales, sinon en dehors. La figure 104 en donne un exemple, non moins remarquable que celui de Barkow.

Il est naturel de se demander l'influence que les déformations par synostose ont sur l'intelligence. La question reviendra pour les déformations ethniques, mais ici on peut d'emblée la résoudre en faveur du cerveau. La tête la plus acrocéphale est compatible avec l'intelligence la plus ample : Walter Scott était très acrocéphale. La plagiocéphalie est absolument indifférente. Un scaphocéphale est mort à Stettin, à l'âge de 38 ans, sans avoir présenté le moindre dérangement ou affaiblissement des facultés intellectuelles. On ne cite pas de scaphocéphale épileptique. Sur les 600 crânes d'aliénés de la collection Esquirol, les déformations que nous avons décrites ne sont pas plus fréquentes que sur un même nombre de crânes des catacombes, et ne renferment pas un seul scaphocéphale.

C'est que l'encéphale s'accommode merveilleusement à tous les changements ne portant que sur sa forme, à la condition que ces changements soient sollicités lentement et doucement.

Cependant la capacité moyenne de 12 acrocéphales parisiens du sexe masculin cubés par la méthode Broca s'est trouvée de 1473 centimètres cubes, c'est-à-dire beaucoup plus faible que celle des Parisiens normaux (1559^{cc}, page 611).

Les synostoses prématurées et les déformations qu'elles entraînent s'observent dans toutes les races. M. Pommerol les croit plus fréquentes dans les races inférieures; je ne crois pas qu'on puisse encore avancer cette proposition (1).

Les **déformations ethniques** ainsi appelées, comme l'indique l'étymologie (ἔθνος, peuple), parce qu'elles sont l'attribut de certains peuples, le résultat de coutumes, d'habitudes héréditaires, sont de trois ordres au point de vue de leur origine : les premières sont voulues, et obtenues à l'aide de pressions appliquées après la naissance pendant des mois et des années; les secondes sont produites inconsciemment par des coiffures dont l'origine et la tradition se perdent dans le passé et que l'on doit classer dans la catégorie des « survivances » de M. Tylor; les troisièmes sont accidentelles, inconscientes aussi, et produites par des façons vicieuses

(1) Aux indications bibliographiques déjà données j'ajoute les suivantes : Minchin, *Contributions to craniology*. Dublin, quart. Journ. of med. 1856, p. 361. — H. Welcker, *Untersuchunchen über Wachsthum und Bau des Menschlichen Schädels*, 1862. Leipzig, p. 117-120. — B. Davis, *On synostotic crania, among aboriginal races of man*. Haarlem, 1865. — Fr. Pommerol, *Sur la synostose des os du crâne*. Paris, 1869. — Broca, *Crâne scaphocéphale d'une négresse du Sénégal*, Bull. Soc. anthr., 1874, p. 349. *Sur la scaphocéphalie*, Bull. Soc. anthr., 1875, p. 23. — Hamy, *Genèse de la scaphocéphalie*, Bull. Soc. anthr., 1874, p. 856.

de coucher et de porter les enfants. L'étude des deux premières est à réunir; nous dirons quelques mots à part de la dernière.

Les déformations artificielles du crâne, involontaires et venant d'une attitude vicieuse de l'enfant dans les premières années, ont été signalées par Vésale et reprises récemment par Gueniot et Broca. Elles sont dues, tantôt à l'habitude de la nourrice de tenir son enfant la tête appuyée toujours sur le même bras, tantôt à la pression même sur le plancher du berceau, de la tête qui s'aplatit elle-même par son propre poids sur l'un des côtés de la nuque. Cette déformation peut exister sur la ligne médiane, mais la tête s'inclinant naturellement sur le côté, l'aplatissement est généralement situé sur le milieu de l'une des branches de la suture lambdoïde. On dirait l'empreinte qu'aurait produite la pression de la paume de la

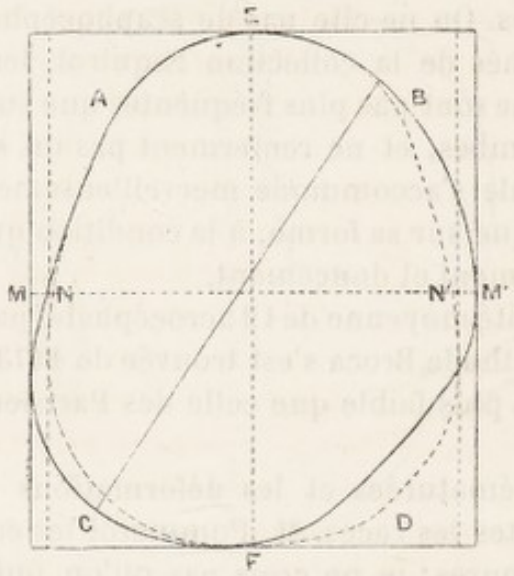


Fig. 105. — Traits pleins : crâne plagiocéphale ou oblique ovalaire. Ligne ponctuée, le même, rendu normal. D, aplatissement primitif ; BM' et CN, voussures de compensation.

main en ce point sur le crâne mou. Cette empreinte forme un plan plutôt *oblique en bas et en avant* que vertical.

Cet aplatissement latéral de l'occiput tenant à une façon vicieuse de coucher les enfants est si commun dans quelques groupes de population, qu'il y devient un caractère de valeur pour aider à les reconnaître : ainsi chez les Auvergnats de Saint-Nectaire-le-Haut, si bien étudiés par Broca. Il ne se confondra pas avec un autre aplatissement médian, symétrique, dont le centre est au lambda ou au-dessus, qui est plus étendu, et à l'inverse du précédent, plutôt *oblique en bas et en arrière* que vertical, et constitue l'un des caractères crâniens les plus constants de la grande race Celto-Slave.

On le confondra encore moins avec un certain aplatissement *vertical* et médian, plus étendu encore que celui des Celto-Slaves, qui rentre dans la catégorie des déformations ethniques volontaires, bien qu'il soit produit

aussi par la simple pression de la nuque contre un plan postérieur : ainsi dans la race malaise.

Cet aplatissement latéral par le berceau ou par le bras de la nourrice aurait peu d'intérêt s'il n'entraînait à sa suite des voussures de compensation qui transforment l'effet local en effet général et amènent la plagiocéphalie. Soit l'ovale primitif d'un crâne, ponctué sur la figure 104 avec son axe antéro-postérieur médian EF. Vers son extrémité postéro-latérale D, l'aplatissement en question se produit. Du même côté en avant vers B, une voussure de compensation naît; de l'autre côté en arrière vers C, une semblable se forme. Par contraste, la région antéro-latérale vers A paraîtra atrophiée. En fin de compte, le grand axe du crâne devient oblique, et les deux moitiés du crâne, par rapport à l'axe normal et même à cet axe nouveau, ne sont plus symétriques. Le crâne plagiocéphale est la déformation la plus fréquente dans nos pays et, ainsi que le montre son mécanisme, est l'accompagnement du plus grand nombre des déformations artificielles volontaires.

Les déformations ethniques volontaires ont de tout temps attiré l'attention des voyageurs par leur étrangeté, et sollicité les descriptions des anthropologistes depuis Hippocrate parlant des Macrocéphales « à la droite du Levant d'été au fond de la mer Noire », jusqu'à Vésale, Hunault, Blumenbach, Morton, de Baer, Foville et Gosse. Leurs variétés sont en apparence très nombreuses et ont été l'objet d'essais de classifications.

Morton n'en admettait que quatre : « l'allongée horizontalement ou cylindrique (ex. : les Aymaras), la conique ou en pain de sucre (ex. : les Natchez et les figures de Palenqué), l'aplatissement simple du front laissant le reste libre de s'étendre latéralement et en arrière (ex. : les Chinooks), et la simple élévation verticale de l'occiput donnant en général à la tête une forme carrée et inéquilatérale. »

Gosse en élève le nombre à seize, plus deux variétés; je cite les principales et les plus authentiques : la tête cunéiforme qu'il partage en couchée (côtes N.-O. de l'Amérique du Nord, Covalitsk, Caraïbes), et relevée (Natchez du Mississipi, Omaguas du Brésil, Taïtiens de la Polynésie); la symétrique allongée en cylindre (Aymaras du Pérou) ou en cône (mendiants de Pékin); l'irrégulièrement comprimée et dilatée; la quadrangulaire dont il ne parle que par ouï-dire; la trilobée de l'île de Sacrificios, dans le golfe du Mexique; la comprimée au front dont il cite des exemples en France surtout; l'aplatie sur les côtés qu'il attribue aux Macrocéphales d'Hippocrate; la comprimée sur le front et les côtés (Philippines); la sphérique produite par un lien circulaire à la base (Turcs); l'annulaire de Foville; la bilobée; la comprimée par derrière; la conique tronquée, etc.

M. Lunier, dont le nom ainsi que celui de Foville s'attache aux déformations françaises, tout en simplifiant la classification de Gosse, admet encore dix espèces.

Enfin Broca réduit ce nombre à cinq : la déformation simple, l'annulaire, la frontale simple, la relevée et la couchée, que j'accepterais volontiers, n'était une objection que j'adresse aux deux dernières (1).

Mon point de départ est du reste différent. Broca s'appuyait essentiellement sur le mode de compression appliquée; je me borne aux effets obtenus, tels qu'on les constate sur le crâne. Les voyageurs, en effet, n'ont jamais manqué d'indiquer les procédés suivis ; néanmoins ils ne nous édifient que dans un petit nombre de cas. Une tribu, une famille même, opère d'une manière; la tribu, la famille à côté d'une autre quelquefois. Le changement le plus imperceptible apporte des résultats tout

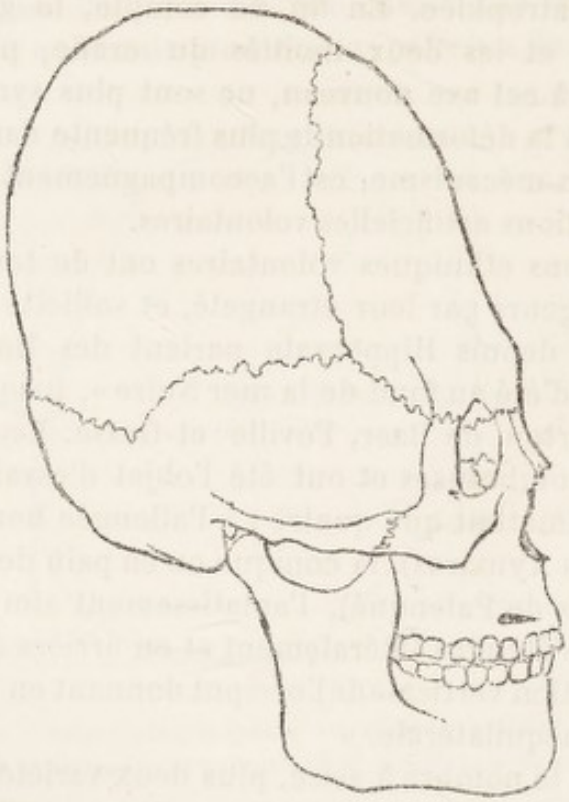


Fig. 106. — Déformation cunéiforme relevée de Gosse, type extrême; fronto-occipitale dressée pour moi; provenant des Indiens natchez (Morton).

autres. Les crânes qui nous arrivent et auxquels aboutissent nos études sont de tribus indéterminées, ne correspondant que par hasard ou par exception aux procédés publiés. Ma classification ne porte donc que sur les formes elles-mêmes.

Dans la division de Broca, les formes couchées et relevées sont sujettes à caution. Sur les figures qu'on en donne elles dépendent de l'attitude du crâne, qu'on place involontairement de façon à exagérer l'impression

(1) Morton, *Observations on the Ethnography and Archeology of the American Aborigenes.* Amer. Journ. scienc. New Haven, 1846. — L.-A. Gosse, *Essai sur les déformations artificielles du crâne.* Paris, 1855. — *Dissertation sur les races du Pérou.* Mém. Soc. anthr. Paris, 1861, série 1, t. I. — Lunier, *Déformations artificielles du crâne.* Article du Dict. méd. et chir. de Jaccoud, t. X, 1869. — Broca, *Instructions craniologiques*, 1875.

qu'on veut rendre. Les deux figures 105 et 106 extraites des mémoires de Gosse, qui les a prises à Morton, en sont la preuve.

Sans vouloir indiquer quelle est la vraie ligne d'orientation à adopter, je dirai la conduite que tout lecteur doit tenir pour trouver la position à donner à une figure de crâne, et éviter ainsi d'être induit en erreur par le dessinateur. Son premier point de repère est l'orbite vue de profil, la ligne verticale tangente à ses deux bords doit être perpendiculaire. Les deux autres sont la ligne de mastication, c'est-à-dire suivant le bord libre des dents, spécialement des molaires ; et la ligne allant du point situé sur l'arcade zygomatique prolongée en arrière, directement au-dessus du trou auditif, au bord inférieur de l'orbite. Aucune des trois n'est rigoureuse, mais une moyenne intermédiaire entre les trois positions qu'elles donnent est assurément très correcte.

Eh bien, le crâne dressé dans la figure 106 est assez bien orienté, mais le crâne couché l'est de la façon la plus fausse ; pour compléter l'illusion du *couché*, la mâchoire a été dessinée de la façon la plus arbitraire. Redressez ce dernier crâne et vous verrez que la déformation se redresse

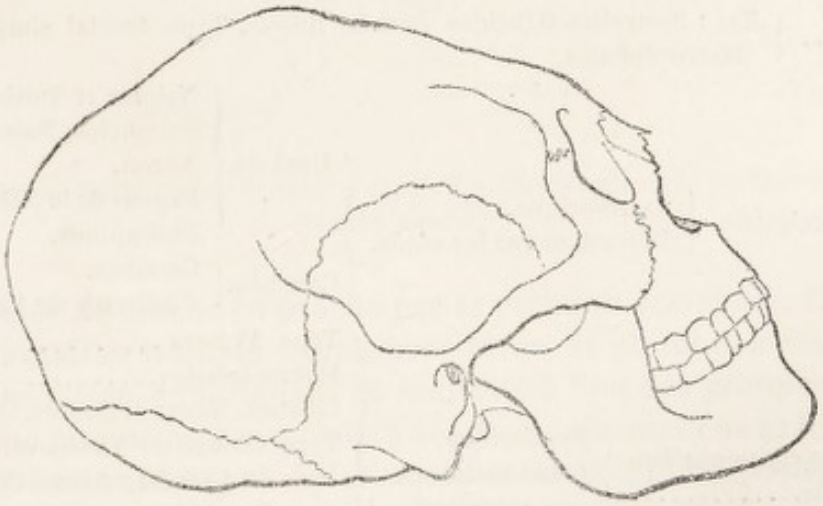


Fig. 107. — Déformation symétrique allongée de Gosse ; fronto-occipitale moyenne comme inclinaison pour moi ; type aymara.

de même notablement, et cependant c'est un cas choisi par Gosse pour la démonstration de la désignation adoptée.

La seule manière de savoir si un crâne déformé est plus ou moins oblique en haut, c'est de le placer sur le plan alvéolo-condylien qui remplace dans la pratique les lignes que je viens de donner pour les figures. On voit alors que s'il est des déformations verticales, il en est bien peu qui soient horizontales parmi celles qu'on regarde comme telles ; qu'en tout cas il y a passage des unes aux autres dans un même groupe de population comme chez les Aymaras du Pérou ou les Macrocéphales d'Europe, sans la moindre ligne de démarcation entre eux, quelqu'arbitrairement qu'on la choisisse. On en verra la preuve avec les mensurations. Ce que j'ai vu de plus horizontal s'observe non sur des groupes formant un type déter-

miné, mais sur des individus ; tels sont certains cas de déformations françaises, d'Aymaras, de Chinooks, ou de Caraïbes. Mais en moyenne, l'horizontalité n'existe pas dans ces mêmes groupes et un certain relèvement est au contraire plutôt la règle. La preuve en est manifeste surtout sur le vivant et, à son défaut, sur les moulages. Sur les deux Chinooks dont les bustes sont au Muséum, on constate que le sens de la déformation est oblique en haut et non couché. Je ne me refuse pas cependant à me servir des deux expressions, qui répondent à des idées générales qu'on ne peut nier, mais à titre seulement de moyens de classification venant en seconde ligne.

Dans tout appareil destiné à amener la déformation de la tête, simple ou compliquée, il y a deux points qui s'opposent : l'un, principal, où s'exerce la pression forte, voulue, et l'autre, accessoire, où porte la contre-pression. Il n'y a d'exception que pour les cas où l'occipital s'aplatit de lui-même

Déformations ethniques volontaires.

- 1° Occipitale. — Ex. : Turc (musée Broca). Maronite (id.). Malais (Alberstema). Archipel Hawaï (Gosse). Cowilcheris de Vancoover (Muséum). Philippines.
- 2° Frontale.. — Ex. : Nouvelles-Hébrides (musée Broca). Type frontal simple de France. Macrocéphales.
- 3° Fronto-occipitale. — Asymétrique. Débordant sur les côtés.
  - Dressée.
    - Nahuas et Toltèques.
    - Sacrificios, Natchez.
    - Ancon.
    - Papous de la Nouvelle-Guinée.
    - Philippines.
  - Couchée.
    - Caraïbes.
    - *Flatheads* de Vancoover.
- 4° Fronto-syncipito-pariéto-occipitale..... — Symétrique. Côtés maintenus ou comprimés.
  - Type Aymara ..... } Dressé ou couché.
  - Macrocéphales..... } Dressé ou couché.
  - Célèbes, Nouv.-Hébrides. } Dressé ou couché.
  - Type allongé de Vancoover.
  - — de Lachési ; Santa-Cruz.
  - — des Aléoutes.
  - — de Voiteur (Broca).
  - Types relevé, couché et cylindrique, couché et annulaire de France.
- 5° Divers. | Bi et trilobé de Sacrificios (compression médiane ant.-post. du sommet).

contre une surface dure par le poids de la tête. Le premier point est toujours à la voûte du crâne entre le bas du front et l'arrière du vertex. Le second est à l'occiput dans les régions sus ou sous-iniaque. Par conséquent lorsqu'on parle de déformation frontale ou occipitale simple, on entend simplement qu'il n'y a pas de trace visible de la contre-pression au point opposé. Dans un seul cas une contre-pression sensible peut avoir existé sans laisser d'empreinte; c'est lorsque la pression s'est exercée au vertex, et la contre-pression sur le côté des oreilles ou sous la mâchoire. Ci-dessus, en somme, est la classification dont je fais usage à mes cours (1).

(1) P. Topinard, *Des déformations artificielles du crâne*, Revue d'anthrop., 1879, p. 497-506.

Les deux premiers groupes se comprennent. Le second exemple de déformation occipitale cité est celui qui est représenté dans la figure 108. Le cinquième serait placé par quelques-uns dans la première section du groupe trois; le crâne est en coin, à sommet supérieur; à 3 ou 4 centim. environ en arrière du bregma, il est coupé verticalement par un plan à pic; il n'y a aucune trace de contre-pression sur le front dont la masse a été

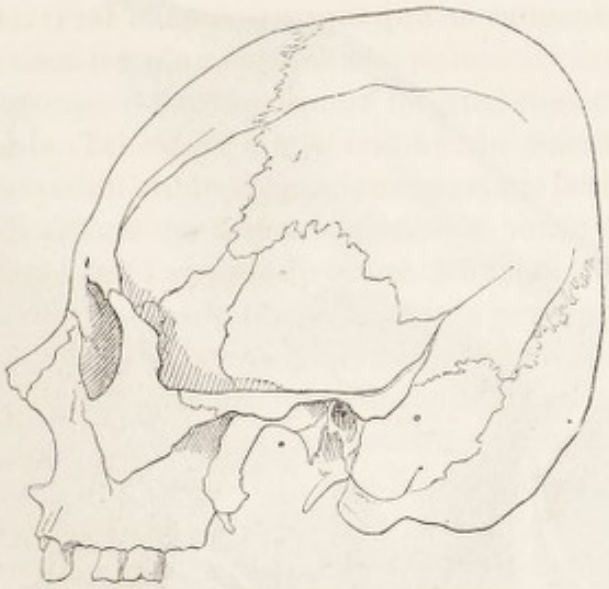


Fig. 108. — Déformation occipitale plus ou moins simple chez un Maronite (Musée Broca).

un peu refoulée de proche en proche par la pression occipitale. Ces exemples de déformation frontale simple sont rares, et plutôt des cas particuliers de déformation appartenant en majorité à l'un des groupes d'après.

Le troisième groupe est l'association des deux déformations précédentes: le crâne est essentiellement aplati dans le sens antéro-postérieur, et s'abandonne en quelque sorte sur les côtés ou par en haut, suivant que les côtés ou le haut ne sont nullement soutenus ou le sont un peu par la coiffure. La figure 106 en est un exemple de la forme dressée. C'est dans ce groupe que se rencontrent les plagiocéphalies les plus exagérées comme chez les Ancons. Certains de ces crânes ressemblent, sauf sur les points qui ont été comprimés, à des vessies aux deux tiers pleines de liquide, par exemple chez les Chinooks. Dans ce troisième groupe la pression frontale s'étend parfois bien au-dessus des bosses jusqu'au bregma et le dépasse même; il m'a paru superflu d'en faire l'objet de distinctions secondaires.

Dans le quatrième groupe, la caractéristique est d'une part les pressions méthodiques, habituellement par des lacs ou des bandes, dont on voit les empreintes sur les côtés, et de l'autre la symétrie et la division en lobes qui en résulte. Voici le type le plus classique, le plus répandu aussi bien chez les Aymaras dont il a pris le nom, que chez les Macrocéphales (fig, 1, p. 9) et même dans les Philippines et les îles de la Mélanésie du nord

et du nord-est (fig. 108). Le lien part de la nuque, de l'inion ou au-dessus, et se porte en haut ou en avant pour se partager à la façon d'un Y en deux branches, l'une qui se rend aux bosses frontales qui sont remplacées par une vaste empreinte, l'autre qui va au bregma où se voit aussi une empreinte, mais plus étroite. Entre ces deux empreintes est une saillie cons-

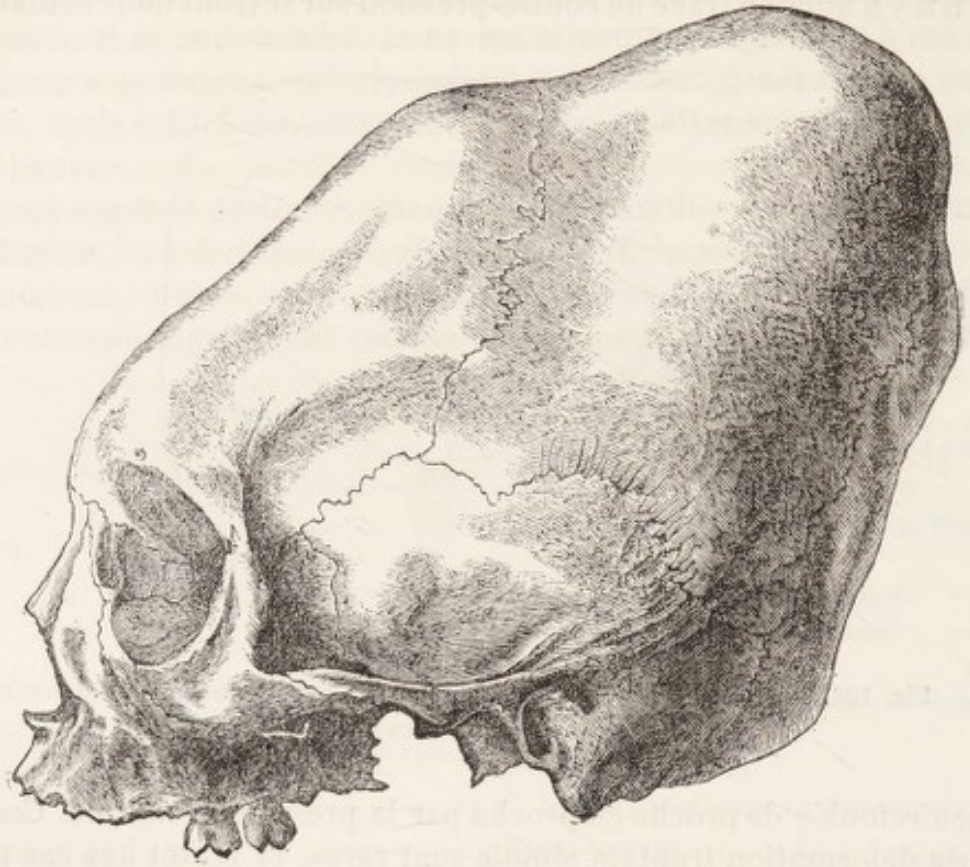


Fig. 109. — Déformation du type à la fois de certains des Aymaras et de certains des Macrocéphales, dressée, provenant des îles Mallicolo, Mélanésie (Anthr. inst.).

tante due en partie au contraste avec les deux reliefs voisins, en partie à une voussure de compensation, en partie à un redressement du bord du frontal par un mouvement de bascule. Une semblable saillie se dessine parfois à l'angle supérieur de l'écaille de l'occipital, due parfois à un mouvement analogue de bascule. Le contraste de cette saillie avec la partie de courbe crânienne qui la surmonte fait croire parfois à une empreinte des lacs en ce point. La physionomie de ce type est complétée par la portion postérieure et supérieure du crâne qui s'élève et s'allonge en forme de ballon ou de calotte d'enfant de chœur, étranglée à sa base. Tandis que les formes contenues dans le troisième groupe tendent à accroître la brachycéphalie du crâne ou à la déterminer, celle-ci en augmente la dolichocéphalie ou la produit. Quant au degré de redressement ou d'inclinaison de l'axe général, il a peu d'importance. Sur les crânes d'Aymaras divers, tous bien caractérisés, nous avons vu l'angle de cet axe avec le plan horizontal craniométrique varier de 25 à 75° et être en moyenne de 45°.

Dans ce même quatrième groupe se place un crâne du Muséum, de Lechési, dans lequel se voient des constrictions circulaires se croisant en X, l'une allant du bas du front au lambda ou un peu au-dessus, l'autre allant du bregma à la région sous-iniaque. Il y a donc sur le trajet de la courbe médiane du crâne trois saillies globuleuses, sans parler des deux extrémités de la courbe, et quatre empreintes de lacs. Sur le crâne de Voiteur se voit un autre type; il y aurait d'après Broca deux constrictions circulaires et superposées (1). C'est dans ce groupe que se rangent également les déformations françaises les plus typiques.

Le cinquième groupe est réservé pour les quelques cas ne rentrant pas dans les précédents. Tel est le crâne trilobé de Sacrificios dans lequel une profonde dépression antéro-postérieure partage la région bregmatique et frontale supérieure en deux sortes d'oreilles ou de lobes, le troisième lobe étant représenté par l'arrière du crâne. Du reste, je n'ai casé dans ma classification que les types sur lesquels je suis personnellement édifié.

Mensuration des déformations du crâne. — Le lecteur a certainement déjà conclu de la multiplicité des formes admises par les uns et les autres, et de la délicatesse de description nécessaire même dans les quatre premiers groupes si nets qui précèdent, que les déformations crâniennes sont l'une des parties les plus difficiles de la craniologie, et que, s'il était possible de trouver des caractères distinctifs les exprimant en chiffres, on rendrait un grand service. Cette tâche a généralement rebuté les craniologistes et on ne rencontre dans la science, sur ce point, que des essais isolés sur quelques crânes. Nous donnerons donc un aperçu de nos essais.

La première pensée qui vient à l'esprit est de s'adresser à l'indice céphalique, le résultat de l'aplatissement soit du front, soit de l'occiput ou des deux à la rencontre l'un de l'autre, devant être de raccourcir le diamètre antéro-postérieur en élargissant le transverse, et le résultat de la constriction des côtés combinée au refoulement du front en arrière devant être d'allonger le crâne tout en le rétrécissant.

Déformations ethniques.

	Ind. céphal.	D. A. P.	D. Transv.
4 Aymaras couchés.....	66.1	183	121
5 — dressés.....	76.5	166	127
77 Parisiens contemporains.....	79.4	182	145
6 Ancons sensiblement non déformés.....	85.5	159	136
6 — plus déformés.....	89.9	159	143
10 — très déformés.....	99.3	152	151
8 *Flatheads* de Vancoover.....	96.5	165	159
4 Sacrificios du Mexique.....	115.8	151	175

Prenons les types les plus opposés sous ce rapport, l'Aymara dressé ou couché d'une part, l'Ancon, le Flathead et le Sacrificios à déformation

(1) Broca, *Description du crâne de Voiteur*, Bull. Soc. d'anthr., 1864.

fronto-occipitale de l'autre. On sait que l'Aymara habite les plateaux et hautes vallées des Cordillères au Pérou et en Bolivie, tandis que les Ancons sont à leurs pieds, sur le littoral du Pacifique. J'ajoute les Parisiens comme terme de comparaison. Il ne s'agit que d'hommes.

Les chiffres sont conformes aux prévisions. Le diamètre antéro-postérieur maximum s'accroît comme le diamètre transverse diminue, et réciproquement dans ces séries; l'indice s'abaisse ou s'élève en proportion, dépassant prodigieusement le chiffre 100. L'indice céphalique est donc un bon moyen dans les déformations franches de ces deux types. Je rappelle que le diamètre antéro-postérieur maximum ne répond pourtant pas à l'impression d'épaisseur antéro-postérieure que l'on a en présence par exemple d'un Sacrificios ou d'un Flathead, deux formes voisines avec cette différence que le premier est très dressé et le second non pas couché comme on le croit généralement, mais intermédiaire au dressé et au couché. Sur l'un des Sacrificios pris au hasard, la largeur étant de 170, le diamètre antéro-postérieur maximum mesuré est de 149, mais ne serait que de 129 si on le faisait aboutir à son point habituel. Un Flathead, dont le diamètre antéro-postérieur classique était de 156, n'avait à la région sous-iniaque du haut du front, suivant l'axe de son aplatissement, que 118 millimètres.

La seconde idée qui se présente est de s'adresser aux projections, afin de savoir dans quel sens le crâne comprimé d'un côté se rejette : si c'est en arrière, en haut ou latéralement. Comment en effet juge-t-on d'une déformation, et comment en particulier apprécie-t-on si elle est dressée ou couchée, si elle est haute ou basse? En la tenant dans une attitude conforme à celle que la tête affecte sur le vivant. J'ai dit combien on se trompe à cet égard, parce qu'on place le crâne d'après ses impressions et non suivant une règle fixe. En cherchant à mesurer ce que l'œil perçoit ainsi, mais en procédant rigoureusement, il y a donc quelque chance d'obtenir les formules exprimant les caractères de hauteur, d'allongement ou d'élargissement voulus.

Plus tard, nous parlerons de cette méthode si logique et si féconde d'observation, dont nous avons déjà touché quelques mots à l'occasion de Camper, dans l'historique de l'indice céphalique auquel les Allemands voudraient mal à propos dans cette circonstance l'appliquer, et tout à l'heure à propos de la façon de redresser une figure mal orientée. Il me suffira de dire que le crâne est dans son attitude naturelle lorsqu'il repose par trois points sur un plan horizontal, savoir : le point le plus déclive du bord alvéolaire supérieur et la face inférieure des deux condyles de l'occipital. Un système d'équerres réciproquement perpendiculaires permet alors avec rapidité, facilité et exactitude, de prendre toutes les projections désirées. Les trois nécessaires, dans le cas actuel, sont la projection horizontale à partir de l'ophryon jusqu'à la nuque, parallèlement au plan horizontal ci-dessus ; la projection verticale à partir du

basion jusqu'au plan horizontal tangent au point culminant du vertex ; et la projection transversale maximum qui n'est autre que le diamètre transverse ordinaire. Dans cette opération la face est laissée de côté, le crâne cérébral est seul en cause :

Déformations ethniques, les trois projections du crâne cérébral.

Hommes.	horizontale.	verticale.	transversale.
4 Aymaras couchés.....	174	145	121
5 — dressés.....	161	150	127
8 Déform. françaises.....	183	133	134
15 Parisiens	167	142	142
12 Ancons très déformés.....	150	137	151
7 Flatheads de Vancoover.....	161	136	159
1 Sacrificios.....	143	144	175

Il n'y a qu'à lire. Soient les crânes parisiens pris pour étalon, les quinze ont été choisis avec soin dans la série du cimetière des Innocents de Broca, parmi les plus normaux, les mieux conformés. Il se trouve que la projection verticale et la projection transversale sont égales, comme si cette égalité était un fait harmonique. A l'instant on voit que, dans la série des 8 déformations françaises, la longueur a été considérablement augmentée, tandis que la hauteur a été diminuée et que la largeur a peu changé. En effet, ces déformations sont toutes de l'espèce couchée. Si l'on compare ensuite les deux variétés du type Aymara, on voit de même que la dressée a gagné en hauteur, sur la couchée, ce qu'elle a perdu en longueur. Sur les déformations à côtés comprimés, la largeur n'a pas grande importance; il en est autrement lorsque les côtés sont abandonnés à eux-mêmes, la compensation se partage alors entre la largeur et la hauteur; dans les trois dernières séries dépendant de notre troisième groupe de déformation, il y a rapport inverse entre elles : l'une croît, tandis que l'autre décroît.

Il est une partie du crâne dans tous ces cas qui reflète mieux les diverses variétés de la forme générale, c'est celle qui est en arrière du trou occipital. S'il en est ainsi, la connaissance de la projection post-opisthiaque ou en arrière du bord postérieur de ce trou aura de l'intérêt. Voici ce qu'elle donne :

Déformations ethniques. Projection post-opisthiaque.

4 Aymaras couchés.....	80.2
8 Déformations françaises couchées...	79.1
15 Parisiens normaux.....	68.6
5 Aymaras relevés.....	66.0
7 Flatheads de Vancoover.....	59.8
12 Ancons très déformés.....	50.0
1 Sacrificios.....	44.0

La différence entre les variétés couchée et dressée du type Aymara se détache bien. D'autre part la preuve est écrite que le Flathead n'est pas, comme on le dit, une déformation couchée, et qu'elle se rattache au contraire à la dressée.

D'autres mesures peuvent être utilement mises à profit. Ainsi les longueurs respectives des trois parties constituantes frontale, pariétale et occipitale de la courbe antéro-postérieure médiane, les rayons auriculaires et basilaires. L'angle que fait avec l'horizontale l'axe d'élongation du crâne dont j'ai parlé serait surtout intéressant, mais il n'est guère applicable qu'à la différenciation des formes dressée et couchée franches. Ces aperçus suffisent du reste pour montrer le genre de services que la craniométrie peut rendre dans un des cas les plus rebelles aux mensurations.

Jusqu'ici, les déformations désespéraient les anthropologistes et étaient reléguées dans la catégorie des faits descriptifs ; elles sont à présent du domaine de l'anthropométrie et se prêtent aux moyennes et analyses. Je termine sans y insister par une dernière application de la même méthode des projections au sujet. Ce sont les proportions des trois parties constituantes du crâne par rapport au tout = 100, savoir : la projection horizontale du crâne cérébral postérieur (en arrière du basion), celle du crâne cérébral antérieur (entre le basion et l'ophryon), et celle de la face. Ce point de vue ayant pour objet de montrer l'influence exercée par la compression du front sur l'atrophie ou le refoulement du crâne antérieur ou des lobes cérébraux antérieurs, j'échelonne les séries du moins au plus, en finissant par les Parisiens dont le front est normal.

Projections. — Crâne total = 100.

Hommes.	Crâne cérébral.		Crâne facial.
	antérieur.	postérieur.	
4 Aymaras couchés.....	29.9	54.0	16.1
5 — dressés.....	34.8	49.2	16.0
8 Déform. françaises.....	36.1	52.0	11.0
1 Sacrificios.....	37.0	44.3	18.7
12 Ancons.....	39.1	45 1	14.8
7 Flatheads.....	39.2	47.5	13.3
15 Parisiens.....	42.7	47.3	10.0

La pratique absurde des déformations du crâne se rencontre à peu près partout, non dans les races inférieures abandonnées à elles-mêmes, comme les Nègres d'Afrique en général, le Boshimans, les Tasmaniens, les Australiens, mais dans les races jaunes et les pays où elles ont exercé leur influence, et dans un groupe européen primitivement cantonné sur les confins de l'Asie, savoir : dans les deux Amériques, de la Patagonie à l'Alaska, dans toute l'Océanie moins sa partie méridionale et avec une moindre fréquence en Asie et en Europe. Il est à remarquer que les races dites hyperboréennes et les races de l'Inde et de l'Arabie sont exemptes de ce fléau.

Les variétés qu'elles présentent caractérisent bien plus des tribus ou des castes différentes que des corps de nations. Dans la région de Vancoover, dans un même archipel on trouve jusqu'à trois types de déformation dans des peuplades qui semblent, par les autres caractères, appartenir à une même race. Dans les Philippines et les régions voisines il y a quatre types. Dans l'empire des Aymaras, chacune des classes sociales, conquérants et conquis, avait sa déformation propre. Aussi, là où l'on s'attendrait à trouver le plus d'unité, trouve-t-on dans la même population des divergences très grandes. La déformation frontale simple s'observe presque dans tous les types dont elle semble n'être qu'un degré, une première étape des aplatissements antéro-postérieurs les plus exagérés de notre 3e groupe ou des allongements cylindriques de notre 4e, en Amérique comme dans la Malaisie et en Europe.

Les déformations ethniques seraient à étudier au triple point de vue de l'ethnographie, de l'influence qu'elles peuvent exercer sur l'encéphale et des questions d'hérédité et de transformation de formes anormales et accidentelles en formes normales et permanentes. Nous abandonnons aux ethnographes ce qui concerne les procédés employés pour les obtenir et le but qu'on cherche ainsi à atteindre. Nous ne nous arrêterons, sous le rapport des lumières qu'elles apportent à l'histoire des migrations, qu'aux déformations françaises.

Les **déformations françaises** entrevues auparavant ont pour la première fois été l'objet d'un travail méthodique en 1838, lorsque Foville, médecin de l'asile des aliénés de Saint-Yon, dans la Seine-Inférieure, le même qu'avait illustré Parchappe, donna la description d'une déformation particulière qui se présentait, à divers degrés, sur un grand nombre de ses malades et *à laquelle il ne donna pas de nom.*

C'était, comme le montrent les dessins qu'il en a publiés et entre autres la figure 110 ci-contre, la déformation du crâne que Broca présenta en 1872 à la Société d'anthropologie sous le nom de déformation toulousaine et que j'appelle simplement *déformation française relevée*, en m'appuyant sur le fait qu'elle se rencontre ailleurs que dans le sud-ouest de la France, ainsi que l'attestent les dessins mêmes de Foville pour la Seine-Inférieure. Toutefois, en 1844, Foville, dans son *Anatomie du système nerveux*, parle d'une autre déformation allongée et cylindroïde qu'il a rencontrée, dit-il, en Normandie, en Gascogne, à Paris, dans le Limousin et en Bretagne. Il en donne pour exemple un certain crâne dit de Blandin, que le Musée Broca possède à présent : il répond exactement à la dernière description de Foville, mais nullement à la première de 1838. Foville a donc vu deux formes différentes.

En 1852, à son tour, M. Lunier signale à l'asile des aliénés de Niort, dans les Deux-Sèvres, quatre types, le premier se réduisant à un aplatissement, le second à une dépression bregmatique, tous deux s'accompa-

gnant d'un allongement du crâne, le troisième et le quatrième, de simples degrés l'un de l'autre, dans lesquels la dépression bregmatique est continuée soit en bas, soit obliquement en arrière par une dépression circulaire. Mais déjà des déformations analogues avaient été signalées ailleurs, par M. Blanchard dans la Creuse et la Corrèze, par M. Delaye à Toulouse, et par M. Alquié à Carcassonne, Narbonne, Castres et les environs de la Montagne Noire. On reconnut bientôt que leur prédominance se rencontrait dans la Haute-Garonne, donnant la main vers l'est à l'Aube et à l'Hérault, et vers le nord au Tarn, au Gers et aux autres départements déjà indiqués.

La façon de produire ces déformations consistait en coiffures plus qu'en procédés voulus. La plus simple était un foulard appliqué par

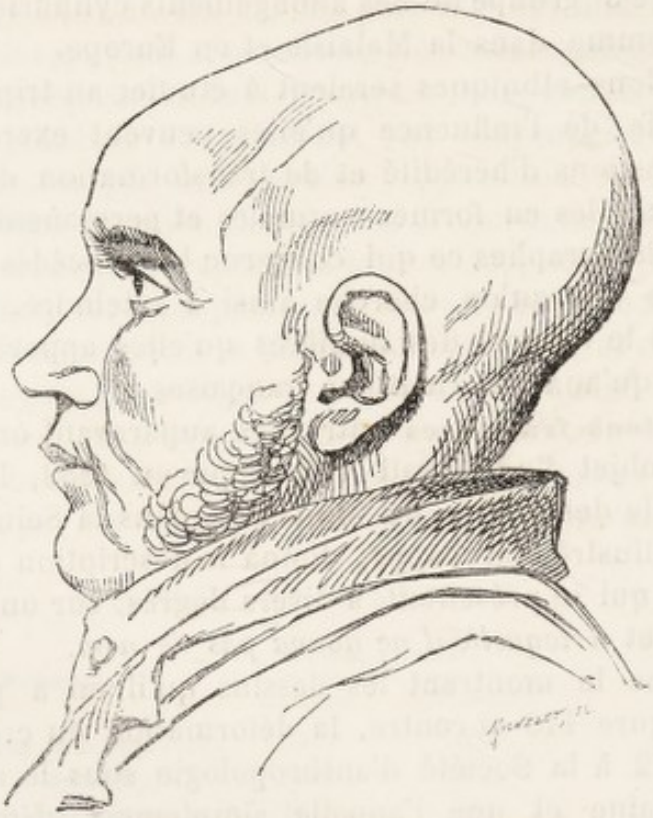


Fig. 110. — Déformation décrite par Foville dans la Seine-Inférieure ; toulousaine de Broca ; française relevée pour moi.

son plein sur le front, remontant plus ou moins haut et venant s'attacher soit en arrière sous le vertex, soit en bas sous la mâchoire en passant sur les oreilles, que Foville a souvent trouvées déformées aussi. Quelquefois le mouchoir, parti dans ce cas du front, se croisait sous la nuque et revenait s'attacher et faire un nœud sur la nuque ; de là deux pressions au front et au bregma séparées par un intervalle libre, ce qui peut donner lieu à un aspect de la voûte rappelant certains des crânes de notre 4e groupe. Au nord de Paris, nous avons encore vu dans notre enfance de semblables coiffures, portant le nom de marmotte, et personne ne songeant qu'elles pussent engendrer des déformations du crâne. D'au-

tres fois ce sont des bandeaux, des serre-tête, des béguins, des rubans allant jusqu'à neuf à Toulouse, des bonnets dans lesquels interviennent une sorte de calotte dite colbach et un fil de fer appelé arcelet dans les Deux-Sèvres, bref de véritables appareils (1).

En somme, les crânes déformés français qu'il nous a été donné de voir, notamment les 25 rassemblés par nous dans la vitrine du Musée Broca destinée à l'étude de cette question, se réduisent à quatre types : le premier, *frontal simple;* le second, *fronto-bregmatique simple* relevé (fig. 106 et 107) ; le troisième, *cylindrique allongé* de Foville ou couché ; le quatrième, allongé et couché, mais, en plus, annulaire verticalement. Ce dernier pourrait s'appeler à volonté *bilobé*, *klinocéphale* ou *annulaire* et simulerait parfois à s'y méprendre la scaphocéphalie annulaire, n'était l'absence de synostose sagittale.

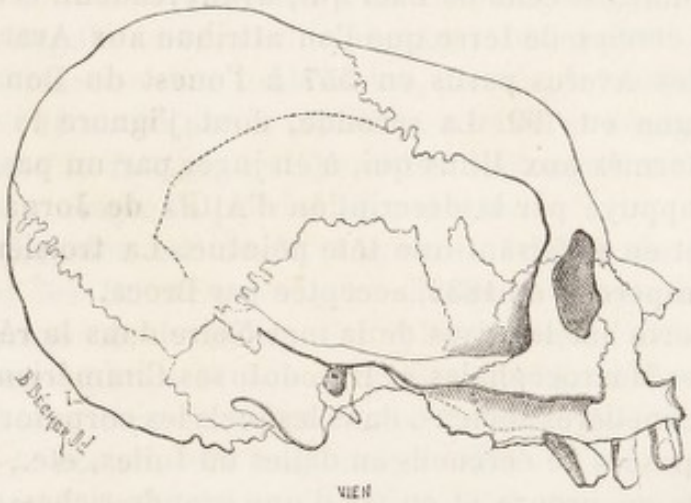


Fig. 111. — Déformation sans nom de Foville ; toulousaine de Broca; française relevée pour moi (à compression fronto-bregmatique).

La connaissance des déformations françaises appela l'attention, et des coutumes analogues furent découvertes çà et là en Europe comme en Suisse et diverses parties de la Russie (2). On se souvint alors que les Parisiens eux-mêmes avaient été indiqués en 1741 comme se déformant la tête, ce que mes recherches dans les catacombes sur les crânes antérieurs à cette époque confirment; que les Belges déformaient artificiellement la tête de leurs nouveau-nés au seizième siècle, d'après Bodin et Spiegel; que les Germains avaient été signalés dans le

(1) A. Foville, *Influence des vêtements sur nos organes. Déformation du crâne résultant de la méthode la plus générale de couvrir la tête des enfants.* Paris, 1834. — Lunier, *Recherches sur quelques déformations du crâne, observées dans le département des Deux-Sèvres.* Paris, 1852. — F. Delisle, *Des déformations artificielles du crâne.* Thèse inaugurale. Paris, 1880.

(2) E. Pokvowsky, *De la déformation du crâne dans différentes parties de la Russie.* Congrès d'anthrop. de Moscou, 1879. Anal. in Rev. anthr., 1882.

même sens; et enfin que çà et là, dans les cimetières des environs de l'ère chrétienne, les archéologues recueillaient des crânes très déformés qui constituaient l'un des problèmes les plus ardus de l'ethnographie de l'Europe. Ces crânes ont été trouvés, le plus éloigné et isolément en Angleterre, les autres et nombreux sur les bords du Rhin, dans le Jura, en Suisse, sur les bords du Danube, en Hongrie, semblant indiquer un trajet suivi par une ou plusieurs migrations, et un point de départ commun vers les rives de la mer Noire. La forme de ces crânes était du reste variée, depuis la frontale simple jusqu'à la déformation cunéiforme plus ou moins relevée, à ce point que Tschudi, l'homme le plus compétent alors sur le sujet, consulté sur l'un de ces crânes qu'on venait de découvrir en Autriche, le déclara péruvien et probablement égaré par quelque collectionneur.

Plusieurs doctrines se sont produites pour relier ces faits et les expliquer. La première est celle de Baer qui, ayant recueilli celui qu'il a décrit dans l'un des cercles de terre que l'on attribue aux Avares, les attribue à l'invasion des Avares parus en 557 à l'ouest du Don et exterminés par Charlemagne en 799. La seconde, dont j'ignore le père, rapporte ces crânes déformés aux Huns qui, à en juger par un passage d'Amédée Thierry non appuyé par la description d'Attila de Jornandès, se déprimaient le front en se faisant une tête pointue. La troisième est celle de Dubois de Montpereux en 1832, acceptée par Broca.

Si l'on se porte sur les rives de la mer Noire dans la région où Hippocrate plaçait ses Macrocéphales et Hérodote ses Cimmériens, on découvre de nombreux cimetières anciens, dans lesquels les corps forment plusieurs rangées superposées de cercueils en dalles ou tuiles, etc., et sont accompagnés d'objets en bronze et en fer d'une grande richesse qui en fixent la date. Les rangées profondes sont du premier âge du fer dans ces régions, c'est-à-dire contemporaines à peu près d'Homère, et renferment des crânes déformés dans la proportion de 20 p. 100 environ à côté de dolichocéphales normaux (indice de 72). Ces cimetières, qui malheureusement ont auparavant excité la convoitise des pillards, s'étendent de la Crimée à la Géorgie et ont été fouillés par MM. Seidlitz, Szepoura, Bayern, Smirnow, Felimonow, Luchan, Chantre et autres. Les stations les plus célèbres sont Kertch en Crimée, Santhravo près de l'ancienne capitale de la Géorgie, et Koban dans la montagne; ce sont les mines les plus fécondes de l'Europe pour l'archéologie. Ces crânes déformés, ce sont les Macrocéphales d'Hippocrate; aujourd'hui encore la coutume décrite par le médecin de Cos persiste sur les lieux, comme au temps jadis. Les crânes déformés anciens que l'on retrouve çà et là dans l'Europe occidentale leur ressemblent. Les cimetières de Villanova en Italie, de Hallstadt dans le Tyrol, ceux de la Suisse, du Jura, célèbres par les Macrocéphales qu'on y a recueillis, renferment des bijoux et ustensiles en bronze et en fer, analogues et de même style. Dans le cimetière de Corvésiat,

dans le Jura, la proportion de 20 p. 100 est également celle des déformés, les normaux sont dolichocéphales.

C'est donc la même population, la même civilisation, les mêmes usages. Worsaæ a fait remarquer qu'au nord aussi, dans la partie occupée par les Cimbres, la pratique de la déformation a été en usage. Nous avons vu qu'elle persistait en Belgique au seizième siècle ; or, au quatrième siècle avant notre ère, les Volkes de la confédération des Belges, congénères des Cimbres, se fixèrent les uns, les Tectosages à Toulouse, les autres, les Arékomikes à Nîmes, où ils s'étendirent et régnèrent près de deux siècles. C'est sur le chemin qu'ils durent suivre ensemble par la Seine-Inférieure, les Deux-Sèvres, la Creuse, le Tarn, la Garonne et le long des Pyrénées, que se retrouve précisément la coutume actuelle des coiffures et systèmes aboutissant à la déformation. On peut voir dans une vitrine du musée Broca un crâne macrocéphale de Samthravo donné par M. Smirnow, dont la déformation n'est visiblement que frontale, et qu'on ne saurait distinguer de deux ou trois crânes voisins portant la variété frontale de la déformation dite toulousaine. Certes, la coiffure inconsciente, reste du procédé voulu par la tradition, a varié et dégénéré depuis deux mille ans, mais le fait général persiste : l'allongement de la tête avec exhaussement, comme l'a précisé Hippocrate.

La quatrième idée est de M. Lagneau. Frappé du nom de *colbach* employé dans les Deux-Sèvres pour désigner l'une des parties de la coiffure déformatrice, il remarque que les Taifales, tribu congénère des Alaries, hommes grands et beaux, habitant le Caucase où les Ossèthes les représentent encore en pleine région de déformation, se sont fixés en France, dans le Poitou, vers le quatrième siècle (1).

De cet ensemble de faits, il semble résulter : 1° qu'effectivement les déformations céphaliques actuellement persistantes dans quelques parties de la France sont des survivances de coutumes importées de l'Est ; 2° que le courant suivi par celles-ci a dû être double : une partie, se portant de la Crimée directement à la Chersonèse cimbrique, se serait écoulée par la Belgique et les régions occidentales de France, vers les Pyrénées ; l'autre, longeant la mer Noire, aurait pris le Danube et remonté à sa source, d'où, descendant de la ligne de partage des eaux, il se serait irradié. Ces faits sont conformes aux trois directions qu'auraient prises les Cimmériens en 631, d'après A. Thierry, la troisième étant leur expédition en Asie Mineure (2).

(1) G. Lagneau, *Des déformations céphaliques en France*, Gaz. hebd., 1877.

(2) De Baer, *Les Macrocéphales de la Crimée et de l'Autriche*, Mém. Acad. Saint-Pétersb. — Smirnow, *Sur les Avares du Daghestan*, Revue d'anthrop., 1876, p. 84. — Broca, *Anciens crânes déformés des environs de Tiflis*, Bull. Soc. anthr., 1877. — J. de Lenhossek, *Des déformations artificielles du crâne en général*. Budapest, 1877. — F. Bayern, *Contribution à l'archéologie du Caucase*. Lyon, 1882. — E. Chantre, *Ancienneté des nécropoles préhistoriques du Caucase renfermant des crânes macrocéphales*, Revue d'anthr., 1881, p. 247. *Les caractères céphalométriques des Ossèthes* et *La nécropole de Koban*, Bull. Soc. Anthr. de Lyon, t. II, 1883, p. 28 et 93.

Toutefois il ne faudrait pas se hâter d'attribuer toutes les déformations européennes à cette seule influence. Çà et là se rencontre une déformation occipitale, non attribuable au berceau, qui n'a aucun rapport avec la précédente essentiellement frontale ou fronto-bregmatique, par exemple dans la péninsule des Balkans. Elle se relierait aux déformations analogues de la Syrie, et peut-être par un coude à l'Arménie.

C'est ainsi que l'étude des déformations ethniques apporte à l'ethnographie pour les peuples, et par conséquent à l'anthropologie pour les races, des renseignements sur les migrations, les habitats et les origines des groupes humains, au même titre que les coutumes du scalp, du tabou et de la crémation.

Quelle influence les manœuvres exercées sur la tête pendant l'enfance et les déformations qui en résultent ont-elles sur la santé, et ultérieurement sur le cerveau et ses fonctions : telle est la question à examiner ensuite.

Remarquons d'abord que les prétendues manipulations de certaines matrones sur la tête du nouveau-né sont incapables de produire une déformation soutenue. Tous les accoucheurs savent qu'à cette époque les configurations les plus vicieuses s'effacent rapidement. Il n'y a de déformation se continuant chez l'adulte qu'à la condition que les compressions soient suffisamment prolongées sur les mêmes points. Cette durée varie des 6 premiers mois à 3 ans, et dans quelques tribus à 5 ans. Le mode de compression est quelquefois modifié au fur et à mesure que la tête se façonne dans le sens désiré. Dans le cas où il s'agit de coiffures spéciales attribuées à la mode et constituant en réalité des survivances, comme en France chez la femme, la compression dure toute la vie. D'après les descriptions de quelques voyageurs, les enfants soumis au berceau à ces violences ont une physionomie à part, la déformation est exagérée, les yeux leur sortent de la tête, c'est une torture. Si l'on cesse la compression, la tête reprend un peu de sa forme et se régularise. Mais des accidents se produisent parfois, dus à la compression du cerveau et entraînant la mort. Dans les deux autopsies de déformation toulousaine dont Broca a rendu compte à la Société d'anthropologie, il a rencontré des adhérences circonscrites des méninges au crâne provenant d'une phlegmasie ancienne (1). Dans d'autres communications sur les crânes d'enfants du Pérou, il a montré des plaques d'ostéite qu'il a attribuées à la pression de l'appareil, favorisée ou non par quelque disposition diathésique.

L'administration espagnole parut frappée, en 1585, des dangers de la coutume des indigènes; le synode de Lima interdit par une ordonnance

(1) Broca, *Sur la déformation toulousaine*, Bull. Soc. anthr., 1871. *Crâne et cerveau d'un homme atteint de déformation toulousaine*, Bull. Soc. anthr., 1879.

les diverses formes de tête « qu'eux-mêmes appelaient *caito*, *oma*, *opalta*, etc. », d'après le nom des tribus qui les adoptaient pour se distinguer. En 1752, le gouverneur de Lima dut lancer un nouvel arrêté dont voici un extrait : « J'ordonne que tout Indien ou Indienne cesse de comprimer la tête de ses enfants nouveau-nés comme ils ont coutume de le faire pour la rendre plus longue, parce que les enfants en ont souffert, qu'ils en souffrent et qu'ils peuvent en mourir. »

Mais il peut arriver que des accidents sérieux se produisent chez l'enfant, une hydrocéphalie, une méningite, des tubercules, et que néanmoins l'encéphale, sorti de ces épreuves, s'habitue à la forme excentrique donnée à son crâne, et s'adapte. Que seront alors ses fonctions ? On a dit que les peuples se déformant la tête sont barbares, sanguinaires et ont disparu devant le flot montant de la civilisation européenne, comme les Natchez et les Caraïbes. Ce n'est pas tout à fait exact, mais le serait-ce, qu'ils auraient simplement partagé le sort de nombreuses peuplades qui cependant ne se déformaient pas la tête. Il eût été plus correct de remarquer que les races d'Amérique qui avaient le moins de respect pour leur forme crânienne sont celles au contraire, comme les Aymaras et les Toltèques, qui ont atteint le maximum de prospérité dans le nouveau continent et ont laissé les monuments les plus merveilleux ; et que dans l'ancien continent européo-asiatique, le foyer d'où se sont répandues toutes les déformations était occupé par les blonds dolichocéphales de haute taille qui ont donné naissance historiquement à la plupart de nos grandes nationalités actuelles.

Les statistiques d'aliénés publiées par Foville et Lunier sont des arguments de plus de poids contre la doctrine de l'innocuité des compressions mécaniques du crâne. Sur 109 hommes pensionnaires de l'asile de Saint-Yon près de Rouen, le premier a compté 93 sujets portant à divers degrés la déformation relevée qu'il a décrite, et sur 229 femmes, 145, c'est-à-dire davantage chez la femme. De plus, dans un établissement privé, partagé en deux sections, l'une pour les incurables et les agités, et l'autre pour ceux à même de travailler, il a constaté que les déformés étaient beaucoup plus nombreux dans la première section. A l'asile de Niort, dans les Deux-Sèvres, M. Lunier a relevé au même point de vue l'état de ses malades dont voici le résumé.

Asile des aliénés de Niort.

Sur 140 sujets, 48 déformés :	38 hommes.	15 déform.	frontales.	21 idiots.
	10 femmes.	23 —	annulaires.	13 déments.
		10 —	bilobées.	9 épileptiques.
				5 maladies nerveuses.

Plus tard, dans la discussion qui eut lieu à la Société d'anthropologie en 1861 sur ce sujet, M. Lunier a fait remarquer aussi que la Haute-Garonne, où les déformations sont si fréquentes, figure dans la carte de

l'aliénation en France parmi les départements qui donnent le plus de fous.

Il résulterait en somme de ces documents, non pas que les déformations engendrent directement l'aliénation, mais tout au moins qu'elles y prédisposent très fortement. Mais ils prêtent aux objections.

En premier lieu, il manque aux statistiques de Saint-Yon et de Niort une contre-épreuve, la statistique du nombre des déformés dans la population ordinaire fournissant aux asiles. Jusque-là, nous ignorons si les aliénés en comptent plus que les gens raisonnables. M. Delisle a dressé une petite statistique dans un village de 650 habitants des environs de Toulouse. Il a trouvé que, de 5 à 13 ans, la moyenne des déformés était de de 8, 3 p. 100 sur les garçons et filles allant à l'école, et sans doute environ 15 p. 100 en comprenant toute la population de cet âge. Puis, de 15 à 20 ans il en a trouvé environ de 20 à 25 p. 100 ; de 30 à 50 ans 40 p. 100. Après 50 presque tous dans les deux sexes. Qu'est-ce que cela prouve? que la coutume va en décroissant; que les enfants ne présentent plus guère de déformations, tandis que les anciens en offrent une proportion plus forte même que dans les asiles de Saint-Yon et dans les Deux-Sèvres, il y a 50 ans (Foville) et 32 ans (Lunier).

J'ajouterai que le diagnostic des déformations, dans les degrés légers et sur une tête garnie de cheveux, n'est pas chose si facile ; sur le crâne nous sommes embarrassés souvent. De plus, diverses configurations du crâne les simulent, comme un front naturellement très fuyant ou mal conformé, une certaine dépression post-bregmatique assez fréquente dont la cause exacte, liée certainement à la croissance des os nous échappe encore, et surtout la scaphocéphalie annulaire plus ou moins accusée avec synostose sagittale dont j'ai parlé.

Enfin, et c'est un argument presque sans réplique, dans la collection de 550 crânes d'aliénés de France que le musée Broca possède provenant d'Esquirol, une vingtaine à peine, en comptant les cas douteux, offrent des déformations ethniques.

L'examen même du cerveau résout-il la question? Il a été pratiqué deux fois par Broca dans deux cas de déformation de Toulouse ou des environs. Les deux fois, la scissure de Rolando, qui établit la limite postérieure des lobes frontaux, était repoussée en arrière de 1 centimètre dans sa partie supérieure. Il reste à savoir si un simple refoulement de la substance du cerveau, lorsqu'il s'opère insensiblement et sans violence, est suffisant pour modifier d'une façon certaine le fonctionnement de l'organe. Ce qui n'a pas été regardé et aurait plus d'importance, c'est le degré de complexité des circonvolutions sur les points gênés dans leur développement, et la masse de l'organe. Broca est réservé sur ce dernier chapitre; deux cas où il a pu cuber le crâne lui ont donné une capacité moindre; mais que conclure avec deux cas? Les suivants sont déjà plus nombreux.

Capacité crânienne. — Déformations ethniques.

	Moyenne.	Variat. extrêmes.
100 H. Parisiens normaux.....	1551	1855 à 1315
9 H. Déform. françaises	1514	1640 à 1370
41 F. Parisiennes normales.....	1337	1539 à 1100
10 F. Déform. françaises.....	1328	1530 à 1160
10 H. Ancons à peu près normaux.	1438	1515 à 1165
21 H. Ancons très déformés.....	1369	1625 à 1170

Les crânes déformés français comparés aux normaux sont moins capaces, mais d'une quantité négligeable si elle ne se confirmait dans les deux sexes. Sur les crânes d'Ancons la même comparaison est nettement défavorable; j'ajoute que sur les 60 que j'ai maniés pour trouver les 31 ci-dessus se trouvaient deux demi-microcéphales, mais justement non déformés, en sorte qu'on se demande, et des considérations autres y poussent aussi, si la pratique des déformations n'est pas plus pernicieuse pour les descendants que pour les individus eux-mêmes.

Ma conclusion, en somme, c'est que, sans être aussi funeste qu'on se plaît à le croire, cette pratique consciente ou inconsciente tend à amoindrir la capacité cérébrale, à troubler le libre développement des circonvolutions dans leur lieu d'élection et ne peut que favoriser l'éclosion des maladies cérébrales (notamment de l'épilepsie) chez les personnes qui y sont prédisposées.

La dernière question à examiner est celle qui s'est posée la première en anthropologie dès l'antiquité. Les déformations du crâne acquises artificiellement se transmettent-elles? C'est le même problème que dans toute mutilation : des juifs et des musulmans, qui depuis tant de siècles se coupent le prépuce sans qu'il diffère sensiblement aujourd'hui de celui des autres hommes, des Chinoises qui depuis mille ans s'atrophient le pied par compression, de certaines tribus de l'Afrique dont les femmes dans leur jeunesse s'amputent une phalange du petit doigt, etc. Dans ces cas, la mutilation ne porte que sur l'un des deux sexes et par conséquent la tendance des enfants à ressembler aux parents et à voir leurs caractères propres se perpétuer est réduite de moitié. Les deux influences sont égales et, si à la tendance à ressembler aux générations de mutilés, l'on ajoute celle à ressembler aux générations antérieures chez lesquelles, par accumulation pendant un temps plus long, s'est produit le type de la race, on reconnaîtra que les chances d'hérédité des caractères ainsi acquis par les individus sont considérablement amoindries. Gosse, partisan de l'hérédité des déformations du crâne, avait si bien compris la valeur de cet argument, qu'il admettait la nécessité de la déformation dans les deux sexes pour qu'elle se perpétue.

Hippocrate, qui admettait l'action des causes extérieures sur les hom-

mes, comme Buffon plus tard, c'est-à-dire leur efficacité aussi longtemps qu'ils demeurent réunis et soumis aux-mêmes causes, dit que la déformation des Macrocéphales cessa d'être héréditaire lorsqu'ils se mêlèrent à d'autres peuples (1) et perdirent leurs usages. Blumenbach, interprétant mal le texte du médecin de Cos, le présente comme partisan décidé de la transmission ferme des déformations et épouse lui-même cette idée que soutinrent ensuite Lucas et Gosse. Une discussion prit naissance sur ce sujet en 1861 à la Société d'anthropologie de Paris, la doctrine eut pour adversaires Broca, Gratiolet, Lagneau, Perier, Lunier. Ce fut une cause entendue. Il eût suffi, du reste, de dire que partout où la coutume des déformations est abandonnée, les têtes se développent en prenant la forme naturelle du types de la race. C'est ainsi que reparaissent les ancêtres mésaticéphales à crâne et visage ovales bien conformés du type plus européen qu'asiatique des Aymaras de Titicaca, et les ancêtres brachycéphales des habitants d'Ancon, sur le bord de l'Océan, à en juger d'après ceux de leurs crânes normaux que nous avons eus entre les mains.

Il reste cependant une réserve à faire. Une déformation permanente obtenue dans l'enfance ne saurait transmettre une conformation irrégulière, contraire aux besoins de l'organe et que les lois les plus élémentaires de l'équilibre des parties et de la répartition des pressions intérieures détruiraient aussitôt chez l'individu. Mais ne peut-elle atténuer une forme trop rude, l'arrondir si l'économie y trouve un avantage physiologique? Autrement dit, l'Aymara des hautes vallées que j'ai vu mésaticéphale ne descendrait-il pas d'une race brachycéphale? Nous ignorons complètement depuis combien de temps se sont pratiquées ces déformations, combien de fois la mode à leur égard a changé; les crânes sur lesquels portent nos conjectures ne remontent pas au delà de l'ère chrétienne, à quelques exceptions près.

De même, y aurait-il lieu de se demander, ainsi que nous le verrons plus tard, dans quelle mesure une compression se perpétuant pendant une série infinie de générations peut favoriser la soudure anticipée, ou inversement retarder ou ajourner complètement cette soudure, en un mot, produire par exemple un os d'Incas à titre de caractère de race? Dans cette hypothèse, les manœuvres exercées cessent d'être la cause, elles se bornent à imprimer une direction à la tendance constante des organismes à varier et à s'adapter plus avantageusement, relativement à eux-mêmes.

Cette vue physiologique ramène donc la pensée vers les déformations par synostose qui, ayant quelque chose de moins brutal, admettant des nuances nombreuses et laissant aux deux organes intéressés, le cerveau et le crâne, toutes les chances d'associer leurs efforts d'adaptation, se présentent dans des conditions plus favorables vis-à-vis du redoutable

(1) Hippocrate écrivait vers 400 et faisait sans doute allusion à la dispersion des Cimmériens du Pont-Euxin fixée à l'an 631, par Amédée Thierry, s'appuyant sur Hérodote.

problème de l'accumulation par hérédité des caractères acquis par les individus. Que la suture médio-frontale se soude à la naissance, à 1 an ou à 2 ans, que la synostose commence par ses extrémités ou par son centre, qu'après s'être soudée dans une certaine longueur, elle s'arrête pour reprendre plus tard, il n'en faut pas davantage pour expliquer les variétés de front les plus typiques de race, étroit ou large, resserré à la base, dilaté en haut, plein, saillant, avec bosse frontale médiane, crête médiane, etc.

On s'est préoccupé de la forme de certains crânes Esquimaux ou Mélanésiens, en toit avec crête pariétale, au front haut et saillant, à l'occiput proéminent, et très dolichocéphales. Les uns se sont bornés à les qualifier de *hypsi-sténo-dolichocéphales;* les autres insistant sur une ressemblance non douteuse, mais très affaiblie, les ont dits *sub-scaphocéphales.* La suture sagittale y est largement ouverte, et nulle part on n'y reconnaît de trace d'un travail pathologique; tout est dans leur forme, rappelant en effet assez bien la déformation scaphocéphale que nous avons décrite. Ces crânes ne fournissent aucun argument en faveur de la transformation possible, d'une forme accidentelle du crâne en forme naturelle, mais ils y font songer. Une suture est souvent libre à la surface externe visible du crâne, et cependant soudée à sa face interne; l'ossification des os plats du crâne s'opère, autant qu'on en peut juger, également par tous leurs bords; dans la scaphocéphalie, la croissance est arrêtée sur l'un : qu'on suppose cette ossification se traduisant par la croissance de ce bord affaiblie, amoindrie pour un motif quelconque, et l'on aura, sur une petite échelle, la cause qui, de la part du crâne, produit la scaphocéphalie. Pourquoi, par un mécanisme analogue, une sub-scaphocéphalie ne surgirait-elle pas dans une suite de générations?

Mais nous voici aboutissant, pour les déformations, au même résultat que précédemment pour les cheveux, la coloration, la taille et la plupart des caractères étudiés jusqu'ici. C'est qu'en théorie rien n'est plus simple à comprendre que la transformation d'un caractère en un autre; les lois de la physiologie semblent s'y prêter merveilleusement : un peu plus ou un peu moins de sang, de fluide nerveux ou d'action vitale et les organes s'allongent, se raccourcissent, s'adaptent et changent. Mais qu'en pratique il en est tout autrement; dès qu'on cherche le fait, le flagrant délit, la preuve, le terrain manque, rien n'appuie nos conjectures.

Les déformations pathologiques et ethniques individuelles, en se répétant accidentellement sur une suite de générations, ne se transmettent pas. La nature se refuse à nous livrer son secret, sous nos yeux elle revient toujours au type des ancêtres.

CHAPITRE XXI

CARACTÈRES ZOOLOGIQUES OU SÉRIAIRES.

De la vertèbre et de ses annexes. — Unité de composition du crâne dans la série des vertébrés. — Arcs viscéraux crâniens. — Adaptation des os à leur usage. — Théorie vertébrale.

Caractères zoologiques. — Anomalies réversives : troisième condyle de l'occipital ; apophyse jugulaire ; os japonicum ; os des Incas et interpariétal ; persistance de la suture médio-frontale ; anomalies du ptérion. — Caractères descriptifs : convergence des lignes courbes temporales ; variations des échancrures nasales.

Après l'idée physiologique d'une relation entre les mensurations prises extérieurement sur la tête et le crâne, et le volume et la configuration de l'encéphale, l'idée qui a le plus de succès en anthropologie et qui a trait aussi bien au corps et au squelette qu'à la tête et au crâne est l'idée zoologique.

Le crâne humain, dit-on, est le terme le plus avancé d'une série qui commence par le plus infime des vertébrés, s'élève par étapes successives et variées, accidentellement chez les individus, d'une façon permanente dans les groupes et se termine à l'homme qui conserve plus ou moins l'empreinte de son origine première. La série même ne s'arrête pas à lui, elle se continue dans son sein ; les races humaines par certains traits s'éloignent plus ou moins de leur point de départ ou en restent rapprochées. De là les caractères zoologiques et subzoologiques ou anthropologiques, qu'il ne faut pas confondre en théorie, mais qu'on ne distingue dans la pratique qu'après examen, et qui feront l'objet de ce chapitre.

Les premiers distinguent le genre humain des autres genres zoologiques, les seconds distinguent les races humaines entre elles. Les derniers ou sériaires de Broca diffèrent des autres caractères anthropologiques en ce qu'ils ont une origine animale franche, qu'ils ont servi ou pourraient servir dans leurs formes les plus accusées à distinguer les classes, genres ou espèces antérieurs de la série et qu'ils présentent encore, dans les variétés humaines, des différences atténuées assez sensibles pour être utilisées. Les caractères tirés de la considération du volume du cerveau dans son ensemble ou dans ses parties et de sa boîte osseuse rentrent au premier chef dans cette catégorie. Après avoir creusé presque un abîme entre l'homme et les animaux, ce volume diffère suffisamment dans les races pour contribuer à les distinguer. Son histoire est faite, nous passerons aux autres caractères zoologiques.

Quoique la craniologie comparée qui relève de l'anatomie comparée, dans laquelle rentre l'embryogénie comparée, soit du domaine de l'anthro-

pologie zoologique et non de la partie qui nous a été attribuée dans notre cours de l'École d'anthropologie, il est difficile de nous abstenir de tout préliminaire sur les formes du crâne qui ont précédé le type humain et ses diversités actuelles, ou mieux sur la façon dont elles se sont établies successivement à l'aide de pièces osseuses changeant de nom, de nombre et de forme, mais demeurant au fond les mêmes depuis leur origine. Les craniologistes de l'École allemande ont parfois trop perdu de vue la morphologie actuelle brutale du crâne humain, dans les vues philosophiques de cet ordre et les choix de caractères et de mesures qu'elles entraînent. Mais les craniologistes de l'École française n'en ont peut-être pas assez tenu compte. Broca, dans son admirable cours de l'École d'anthropologie sur les primates, était entré largement dans cette voie, mais il ne dépassait guère les mammifères et faisait peu d'emprunts à l'embryogénie.

Jusque dans ces dernières années, en effet, le problème de la composition philosophique du crâne ou, pour parler le langage des transformistes, de sa philogénie, reposait presque entièrement sur la morphologie. On connaît les légendes de Gœthe et de Oken se promenant, l'un dans un cimetière juif de Venise et ramassant un crâne de mouton, l'autre dans la forêt du Harz et trouvant un crâne de chevreuil, et créant sur place la théorie vertébrale. Le crâne complet de l'adulte ou de l'enfant et ses formes directement appréciables en constituaient la base et l'édifice tout à la fois. Aujourd'hui, on va plus loin, on ne se contente plus de la morphologie comparée, on s'adresse au fœtus et à l'embryon, au crâne osseux en voie de développement et au crâne cartilagineux, en vertu du principe que les formes fœtales du squelette, comme de tous les organes, sont la reproduction des formes adultes d'espèces antérieures, de même que les formes fœtales de celles-ci reproduisent l'état adulte terminé d'autres espèces plus anciennes encore, connues ou inconnues.

Soit un occipital humain de 8 ans; il forme un tout continu, un seul os. Pour savoir qu'il est composé de cinq os qui demeurent distincts chez la plupart des vertébrés, des poissons aux primates, et comprendre que, par anomalie, plus particulièrement dans certaines races, ces os peuvent persister toute la vie, il faut remonter au fœtus de deux à trois mois chez lequel les cinq pièces sont encore séparées. Mais le fœtus humain et ceux qui l'ont précédé ne dévoilent, séance tenante, qu'une partie des mystères de leur développement. A mesure que les espèces s'élèvent dans la série animale, le travail se simplifie et s'abrège, des phases entières de l'évolution dont l'hérédité a fixé les résultats disparaissent. Pour les retrouver et savoir si le corps de l'occipital, unique en apparence, ne se compose pas en réalité de plusieurs corps fusionnés, il faut encore s'adresser aux espèces antérieures et en particulier à leurs fœtus et embryons, mais en choisissant leurs cas exceptionnels réversifs.

La philogénie ou évolution des espèces dans le temps infini, l'ontogé-

nie ou évolution de l'individu de la conception à l'âge mûr, la première comprenant la morphologie comparée de l'adulte, concourent ainsi à la connaissance des origines et de la constitution présente du crâne; et suivant le point de vue où l'on se place, deviennent à la fois la préface et le couronnement de la craniologie, à un titre plus élevé que la connaissance d'un seul organe, l'encéphale lui-même, quelque important qu'il fût.

De la vertèbre et de ses annexes. — Le crâne est l'extrémité antérieure chez les animaux, supérieure chez l'homme, de la colonne vertébrale dont chaque élément ou segment particulier appelé vertèbre est ainsi typiquement constitué, chez le poisson par exemple:

Au centre est le corps vertébral dont le milieu était occupé chez l'embryon par la corde dorsale ou notocorde, ainsi que le montre la figure 110. Sur les côtés de sa partie dorsale, ou supérieure chez les ani-

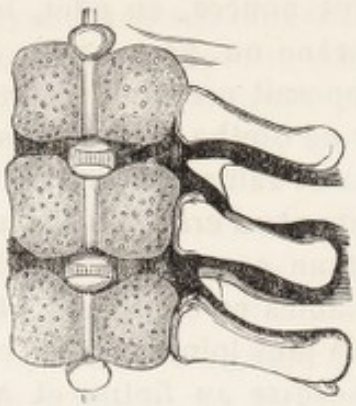


Fig. 112. — Notocorde, organe de transition de l'embryon, et ses renflements répondant chacun à l'intervalle entre deux vertèbres.

maux quadrupèdes, naissent deux apophyses ou arcs qui se rejoignent en laissant entre elles un intervalle. Sur les côtés de sa partie ventrale, ou inférieure chez les quadrupèdes, se détachent deux apophyses ou arcs semblables qui, après un trajet plus ou moins long, se rejoignent de même en interceptant aussi un intervalle. Dans le premier intervalle, relativement petit, se loge la moelle épinière ; les arcs qui le circonscrivent sont dits *neuraux* et l'épine résultant de leur convergence devient l'épine neurale ou apophyse épineuse de l'anatomie humaine. Dans le second intervalle, large dans certaines parties du corps, se casent les vaisseaux et viscères, l'aorte, les poumons, etc. ; les arcs dits *viscéraux* sont les côtes ; l'épine résultant de leur convergence devient, en se modifiant dans d'autres classes, le sternum. Ce sont là les parties fondamentales de tout cercle vertébral. A titre accessoire, s'y ajoutent sur les côtés des apophyses, dites transversales, puis en haut et en bas d'autres apophyses, dites zygapophyses par Owen, destinées à l'articulation des vertèbres les unes avec les autres. Toutes ces parties se modifient du reste de diverses manières soit chez le même individu d'une extrémité à l'autre de la

colonne vertébrale, suivant l'appropriation nécessaire aux régions thora-

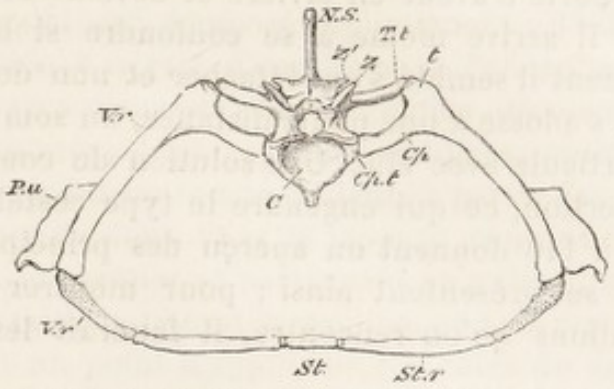


Fig. 113. — Vertèbre thoracique et ses annexes chez le crocodile (Huxley).

C, corps de la vertèbre. En arrière se détachent les deux arcs neuraux qui circonscrivent le trou rachidien. En avant relativement, et sur les côtés se détachent les arcs viscéraux continués par leurs prolongements cartilagineux et sternaux circonscrivant la cavité thoracique. *Cpt*, portion adhérente de l'arc viscéral ou racine antérieure et directe de la côte. *Cp*, portion de cet arc devenue indépendante; *Tt*, racine postérieure ou supplémentaire de la côte; NS, apophyse épineuse; ZZ', prézygapophyse et postzygapophyse, ou apophyses articulaires antérieure et postérieure avec les vertèbres voisines (supérieure et inférieure chez l'homme).

cique, lombaire, sacrée, etc., soit dans les espèces; mais elles peuvent

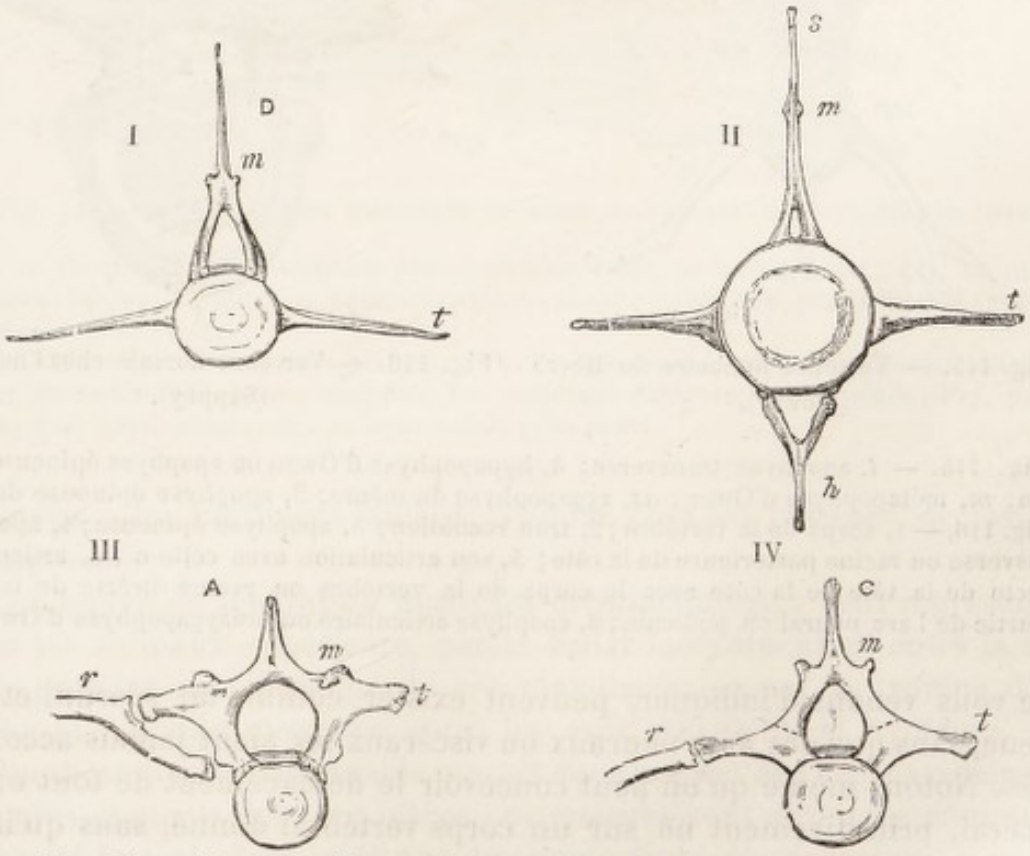


Fig. 114. — Exemples d'appropriation au but, des éléments de la vertèbre.

I. — Vertèbre lombaire du dauphin. — II. Vertèbre caudale du requin; *h*, os chevron ou avec viscérale réduit à sa simplicité primordiale, semblable à l'arc neural. — Cinquième vertèbre thoracique du dauphin. — IV. Huitième vertèbre thoracique du même.

toujours être ramenées à ce type élémentaire. Ainsi le point d'attache de l'arc viscéral se porte d'avant en arrière et devient commun avec celui de l'arc neural ; il arrive même à se confondre si bien avec lui que morphologiquement il semble s'en détacher et non du corps de la vertèbre. Ailleurs il s'adosse à une petite distance, au sommet de l'apophyse transverse et s'articule avec elle. Une solution de continuité se produit même à son insertion, ce qui engendre le type costal le plus répandu. Les figures 114 à 116 donnent un aperçu des principales modifications secondaires qui se présentent ainsi ; pour montrer toutes les adaptations ou variations qu'on rencontre, il faudrait les multiplier outre mesure.

Retenons de cette courte description que le système vertébral du squelette se compose de corps vertébraux, d'arcs neuraux du côté de l'axe cérébro-spinal ou dorsal, et d'arcs viscéraux du côté opposé ou ventral. Primitivement, tout arc double a répondu à un corps vertébral particulier, sans que la réciproque soit vraie. Des corps vertébraux avec des vestiges plus ou moins accusés d'apophyses ou d'arcs des diverses sortes

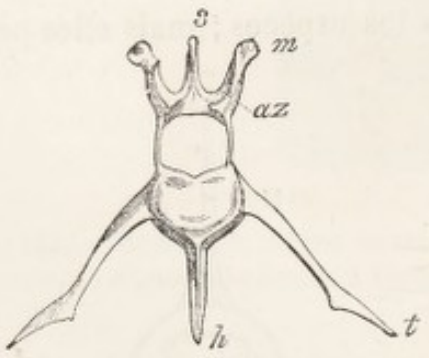


Fig. 115. — Vertèbre lombaire du lièvre (Flower).

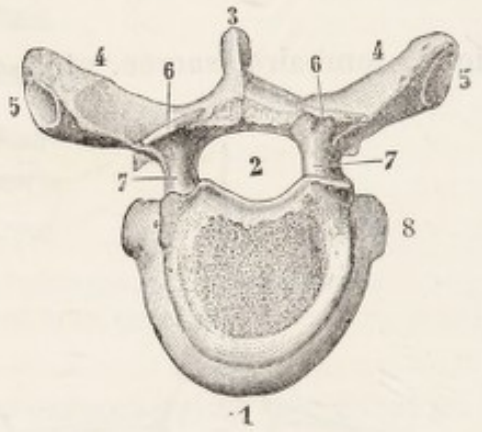


Fig. 116. — Vertèbre dorsale chez l'homme (Sappey).

Fig. 115. — *t*, apophyse transverse ; *h*, hypapophyse d'Owen ou apophyse épineuse ventrale ; *m*, métapophyse d'Owen ; *az*, zygapophyse du même ; S, apophyse épineuse dorsale.
Fig. 116. — 1, corps de la vertèbre ; 2, trou rachidien ; 3, apophyse épineuse ; 4, apophyse transverse ou racine postérieure de la côte ; 5, son articulation avec celle-ci ; 8, articulation directe de la tête de la côte avec le corps de la vertèbre ou racine directe de la côte ; 7, partie de l'arc neural ou pédicule ; 6, apophyse articulaire ou prézygapophyse d'Owen.

que vous venons d'indiquer, peuvent exister comme au sacrum et à la queue, sans que des arcs neuraux ou viscéraux les aient jamais accompagnés. Notons même qu'on peut concevoir le déplacement de tout un arc viscéral, primitivement né sur un corps vertébral donné, sans qu'il soit possible de retrouver le corps auquel il a appartenu.

Appliquons ces données à l'extrémité céphalique du squelette qui, en principe, doit être constituée ou avoir été constituée à l'origine dans ses parties fondamentales comme le reste de la colonne. Aux anthropo-

logistes nous recommandons trois étapes : les poissons, les reptiles et les mammifères représentés de préférence par les carnassiers.

Le crâne complet est composé typiquement : 1° d'une partie essentiellement destinée à servir d'enveloppe à l'encéphale et comme telle formée par des arcs neuraux plus ou moins développés; 2° de parties accessoires surajoutées dites capsules auditives, optiques et olfactives; 3° d'arcs viscéraux plus ou moins évidents à partir des poissons sélaciens (raies), au nombre de deux dans le langage courant : l'un maxillaire et l'autre hyoïdien, le premier se partageant en palato-quadrate de Huxley, ou si l'on veut maxillo-palato-ptérygoïdien, et hyo-mandibulaire qui indirectement prend un point d'appui sur les côtés du crâne. Il faudrait y ajouter en avant deux autres arcs, suivant Gegenbauer, qui restent carti-

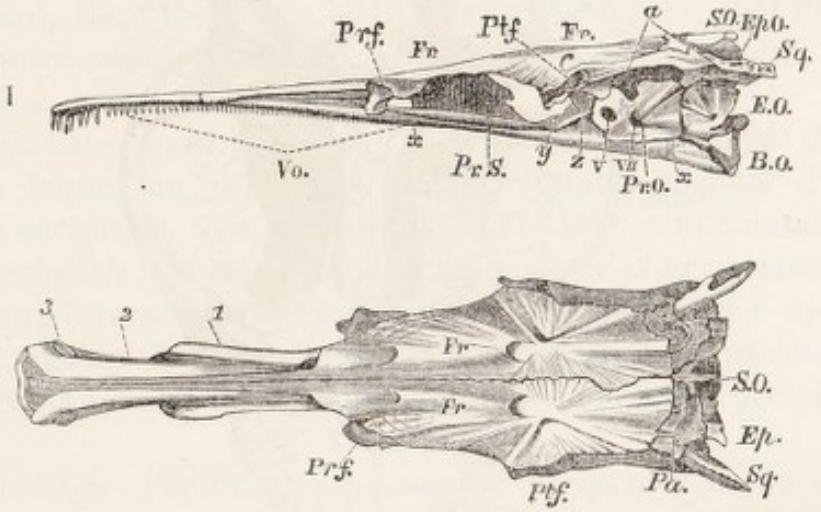


Fig. 117. — Coupe et face inférieure du crâne du brochet (Huxley). Mêmes lettres.

I. — Coupe antéro-postérieure principalement : BO, os basioccipital; EO, os occipital externe; SO, sus-occipital; *y*, basisphénoïde; *z*, alisphénoïde; PrS, présphénoïde; *x*,*x*, parasphénoïde; Vo, vomer.

II. — Face inférieure principalement : Fr, Fr, les deux frontaux proprement dits, rejoignant en arrière SO, le sus-occipital; Pa, pariétaux relégués sur les côtés; Prf, préfrontaux; Ptf, postfrontaux; Sq, os squamosal; 1, os nasal.

lagineux : les cartilages labiaux, visibles chez les poissons cyclostomes (lamproies).

Les fentes de séparation entre les arcs incontestés sont représentées, chez les animaux supérieurs, par le canal lacrymo-nasal entre le crâne et le premier arc classique ou arc maxillaire; et par la trompe d'Eustache et l'oreille moyenne entre les arcs maxillaire et hyoïdien. Dans l'hypothèse très vraisemblable que les deux parties de l'arc maxillaire sont des arcs distincts dont les pièces postérieures sont devenues communes, la cavité buccale formerait une troisième fente de séparation.

Mais au crâne une particularité constante se présente, qu'on ne retrouve que par exception au rachis, comme chez les chéloniens. Ce sont : 4° des os dits de revêtement ou de membrane, aussi bien à la face qu'à la voûte

du crâne et qui compliquent singulièrement sa structure, chez les poissons plus encore que chez les mammifères où l'on s'habitue à les considérer comme des os ordinaires. Ces os, en plaques comme le frontal, le pariétal, le jugal, dermiques d'abord, entrent souvent en contact avec les véritables os sous-jacents, se fusionnent avec eux et deviennent l'une des grandes difficultés de la constitution du crâne. Les poissons à joues cuirassées en donnent l'un des exemples les plus complets.

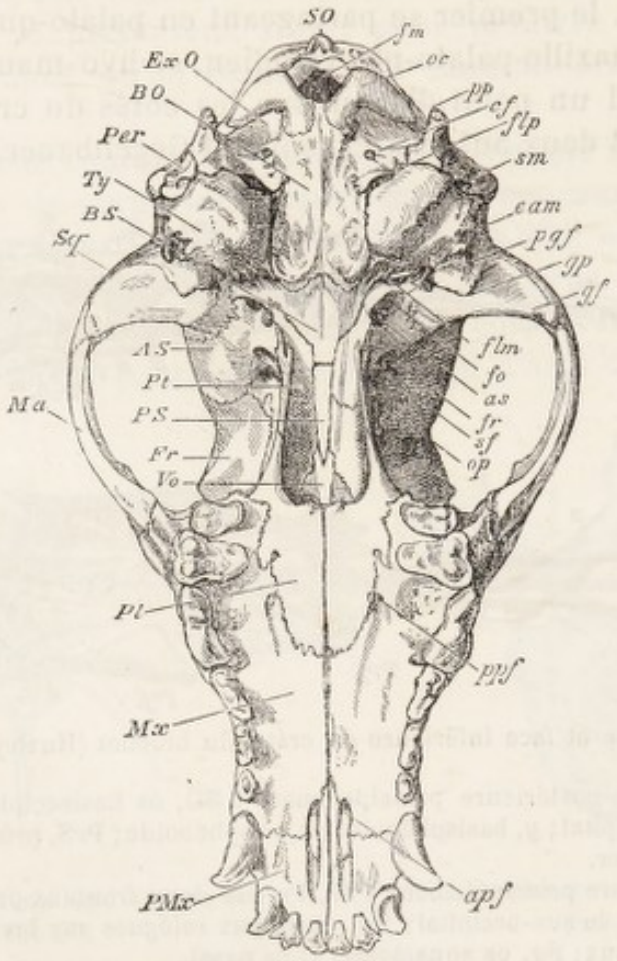


Fig. 118. — Face inférieure du crâne du chien.

SO, sus-occipital; BO, basioccipital; Ex O, exoccipitaux; BS, basisphénoïde; AS, alisphénoïde; PS, présphénoïde.

Per, portion mastoïde du périostique; Ty, bulbe tympanique; Sq, apophyse zygomatique du squamosal; Ma, malaire; Pt, ptérygoïde; Fr, frontal; Vo, vomer; Pl, palatin; Mx, maxillaire; PMx, prémaxillaire ou intermaxillaire.

fm, trou occipital; *oc*, condyle de l'occipital; *pp*, apophyse paraoccipital; *cf*, trou condylien; *flp*, trou déchiré postérieur; *sm*, trou stylo-mastoïdien; *eam*, trou auditif externe; *pgf*, trou post-glénoïdien; *flm*, trou déchiré moyen; *fo*, trou oval; *as*, ouverture postérieure du canal de l'alisphénoïde; *fr*, trou rond et ouverture antérieure de ce même canal; *sf*, fente sphénoïdale ou trou déchiré antérieur; *op*, trou optique.

Il s'ensuit que le crâne typique est très complexe dans son origine et se compose à la fois d'os ordinaires précédés de cartilages et d'os de revêtement; d'arcs neuraux incomplets dont le nombre et les éléments

exacts sont à déterminer à la face dorsale du prolongement des corps vertébraux de l'axe spinal; d'arcs viscéraux à corps vertébraux indéterminés encore dont les origines et les relations restent à l'état de mystère; et enfin de capsules propres aux organes des sens.

Composition du crâne dans la série des vertébrés. — Une première classe de vertébrés, représentée par l'amphioxus, ne nous intéresse pas; elle n'a pas de crâne, la colonne vertébrale elle-même est réduite à la notocorde. Le crâne n'apparaît que chez les poissons cyclostomes (Lamproies), mais les mâchoires manquent. Puis vient toute une série de poissons cartilagineux dans lesquels, comme tout le reste du squelette, il ne dépasse pas la première étape des embryons de la série animale, l'étape cartilagineuse. Enfin succèdent les poissons osseux chez lesquels existent, à peu d'exceptions près, toutes les pièces osseuses que l'on reconnaît plus tard, dans les autres divisions des vertébrés, chez l'adulte ou à la période intra-utérine, intactes, atrophiées, hypertrophiées, fusionnées ou modifiées.

En voici la liste, en commençant par le crâne proprement dit ou cérébral, dans lequel on distingue toujours quatre régions d'arrière en avant : une occipitale, une auditive, une orbitaire et une nasale.

Région occipitale : le basi-occipital unique, deux ex-occipitaux ou occipitaux latéraux internes de Cuvier et un sus-occipital. En y ajoutant l'interpariétal, visible chez les mammifères entre les deux pariétaux comme son nom l'indique, cela fait les cinq os dont se compose l'occipital humain adulte.

Région auditive : l'épiotique ou occipital latéral externe de Cuvier contigu à l'ex-occipital et en dehors; l'opisthotique, le moins intéressant; le prootique, le plus fixe. Réunis au ptérotique de Huxley ou squameux dont nous allons parler, et à un os particulier des mammifères, le tympanique, ils constituent le temporal humain de l'adulte.

Région sphéno-orbitaire : le basi-sphénoïde à la face inférieure du crâne, sur la ligne médiane, continuant le basi-occipital; les alisphénoïdes, de chaque côté, ou grandes ailes du sphénoïde de l'anatomie humaine; les orbito-sphénoïdes ou petites ailes du sphénoïde de celle-ci, qui livrent passage aux nerfs optiques et forment la partie postérieure de l'orbite.

Région nasale : l'ethmoïde moyen; les ethmoïdes latéraux dont la caractéristique est de donner passage aux nerfs olfactifs.

Os de membrane : A la voûte, le squamosal qui, avec le concours accessoire du post-frontal et du prootique, supporte l'articulation du crâne avec la mâchoire inférieure ou la base de l'arc qui lui correspond; le post-frontal; le frontal proprement dit, très grand chez les poissons et formant le point central de la voûte; le pariétal; le préfrontal qui s'annexe et se confond souvent avec le nasal. Sur les côtés, faisant suite au nasal et au pré-frontal, le lacrymal, puis au-dessus de l'orbite un sus-orbitaire

quelquefois et au-dessous une véritable chaîne de sous-orbitaires, et enfin le jugal, que continue dans la classe des reptiles le quadrato-jugal. Tous ces os de revêtement, à la voûte comme sur les côtés, sont pairs. Les suivants à la face inférieure sont au contraire simples : le parasphénoïde d'Huxley qui fait suite au basi-sphénoïde et qu'on serait tenté parfois de regarder comme le corps d'un pré-sphénoïde s'il n'était un os de membrane (Huxley) ; et le vomer simple ou double.

Arc ptérygo-palato-maxillaire, dirions-nous en considérant la relation de ces trois os chez les reptiles et mammifères ; *palato-quadrate*, dit Huxley; ou portion supérieure de l'arc maxillaire. Il est essentiellement constitué

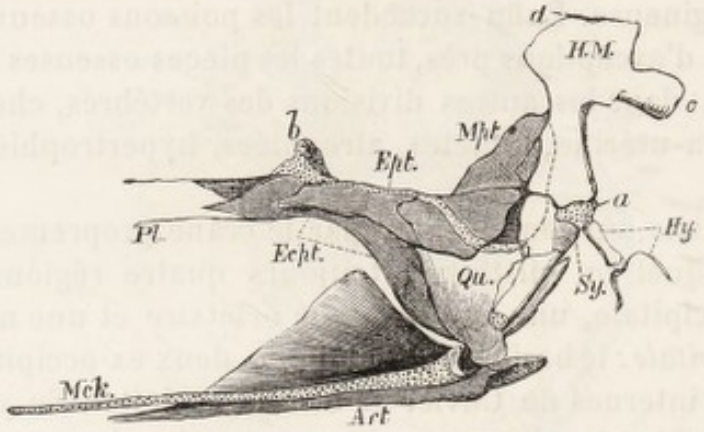


Fig. 119. — Arcs sous-crâniens palato-quadrate et mandibulo-quadrate, ayant pour pédicule commun le hyomandibulaire, chez le brochet.

H.M, hyomandibulaire s'articulant en *d*, avec la base du crâne ; *c*, son apophyse s'articulant avec l'opercule ; *a*, cartilage interposé entre lui, le symplectique *sy* et l'appareil hyoïdien *hy*.

M*pt*, métaptérygoïdien ; E*pt*, entoptérygoïdien ; E*cht*, ectoptérygoïdien ; P*l*, pièce palatine de l'arc maxillaire ; A*rt*, pièce postérieure de l'arc mandibulaire ; M*ck*, cartilage de Meckel ; *b*, ce qui sert de pédicule à l'arc ptérygo-palatin, dit Huxley.

chez les poissons par l'os palatin relié à l'arc suivant par l'os carré, et est en relation en arrière avec trois ptérygoïdiens : le métaptérygoïdien qui s'appuie sur l'hyomandibulaire de l'arc suivant, l'entoptérygoïdien et l'ectoptérygoïdien. Le maxillaire supérieur et le pro-maxillaire ou intermaxillaire qui sont des os de membrane, d'après Huxley, le complètent en avant.

Arc mandibulaire ou portion inférieure de l'arc maxillaire dans sa portion mandibulaire. Il comprend chez les poissons supérieurs une première pièce, l'hyo-mandibulaire qui s'articule sur les côtés du crâne avec le squamosal, fournit un point d'appui au métaptérygoïdien et s'articule en arrière avec l'os operculaire principal ; une seconde pièce, le symplectique de Cuvier, d'où se détache en arrière le stylohyale, premier os de l'arc hyoïdien (1) ; le carré qui relie le palatin à la mandibule ; et enfin

(1) Il s'ensuit que l'hyo-mandibulaire constitue le pédicule commun par lequel l'arc palato-quadrate de Huxley, l'arc mandibulaire et l'arc hyoïdien s'appuient sur le crâne.

la mandibule, formée de trois pièces, une articulaire, une angulaire et une dentaire, qui est un os de membrane. Chez les reptiles déjà, l'hyo-mandibulaire et le symplectique cessent d'être apparents, l'os carré perd ses rapports avec le palatin, et unit directement la mandibule au crâne (1). Chez les mammifères, le sort de l'hyo-mandibulaire, du symplectique et du carré se décide ; ils donnent naissance à l'enclume, à l'os lenticulaire et au marteau emprisonnés dans l'oreille moyenne, vestige de la fente intermédiaire aux deux premiers arcs dont nous avons parlé.

Arc hyoïdien. Se détachant chez les poissons du symplectique et se composant d'un stylo-hyale, d'un épi-hyale, d'un cérato-hyale, d'un hypo-hyale et d'un basi-hyale, c'est-à-dire de six pièces propres. Les quatre arcs branchiaux des poissons qui lui font suite ne nous intéressent pas pour la constitution du crâne humain.

Il serait intéressant de suivre les transformations successives de ces parties jusqu'à l'homme. Un seul os, le plus important à notre point de vue, le frontal, nous servira d'exemple.

Frontal. — Chez les poissons (fig. 117), il est vaste, occupe le centre de la voûte du crâne et recouvre les deux régions orbitaires qui ne forment qu'une cavité sur le squelette. Les deux pré-frontaux et post-frontaux qui l'accompagnent sont situés aux angles antérieurs et supérieurs, postérieurs et supérieurs de l'orbite ; les derniers ont un rôle très effacé, les premiers tirent leur importance de leur réunion aux ethmoïdaux latéraux, et des nerfs olfactifs qui les traversent.

Chez les reptiles le frontal principal, simple chez la plupart des lézards et des crocodiles et double chez les serpents et les tortues, contitue encore essentiellement la voûte des orbites. Les post-frontaux acquièrent une grande importance, par exemple, chez la tortue, où ils comblent le vide laissé en arrière de l'orbite entre le pariétal, le jugal et le squamosal. Les pré-frontaux sont assez développés, par exemple chez les serpents pythons et surmontent l'os lacrymal, comme chez le varan.

Chez les oiseaux, le frontal recouvre une quantité notable de la boîte cérébrale et la sépare des orbites. Les pré-frontaux comme les post-frontaux sont à l'état rudimentaire, mais occupent la même situation.

Chez les mammifères, les frontaux, le principal et ses deux accessoires sont réunis en un seul os toujours pair, mais dont la suture médiane se soude de bonne heure chez beaucoup ; ainsi chez l'éléphant, le rhinocéros, les insectivores, les cheiroptères et les primates. Sauf chez les primates supérieurs, le frontal constitue un organe de protection de l'orbite bien plus que de la cavité cérébrale, surtout chez les espèces comme le lapin dans lesquelles la cloison inter-orbitaire est mince. On peut estimer, en général, à la moitié ou aux trois quarts la portion du cerveau, en y comprenant les

(1) Le carré avec ses deux apophyses, l'une antérieure s'articulant avec le palatin, l'autre s'articulant avec la mandibule, est très remarquable chez la grenouille (Amphibies ou Batraciens).

bulbes olfactifs, qui est recouverte par le frontal. En laissant de côté les sinus maxillaires et les apophyses mastoïdes de l'homme, le frontal est l'os du crâne qui renferme le plus de vacuoles et prête le plus aux illusions sous le rapport de ses surfaces externe et interne. Ces vacuoles ou sinus communiquent avec les fosses nasales, s'étendent parfois transversalement d'un bord de l'os à l'autre; chez les ruminants à cornes pleines elles se prolongent largement dans le cône osseux de celles-ci.

Quant aux frontaux accessoires des reptiles et des poissons, les postérieurs sont représentés en arrière par ce que Cuvier appelait l'apophyse orbitaire externe, qui est tantôt longue comme chez le mouton aux orbites fermées où elle va se réunir à une apophyse du jugal, tantôt courte et tra-

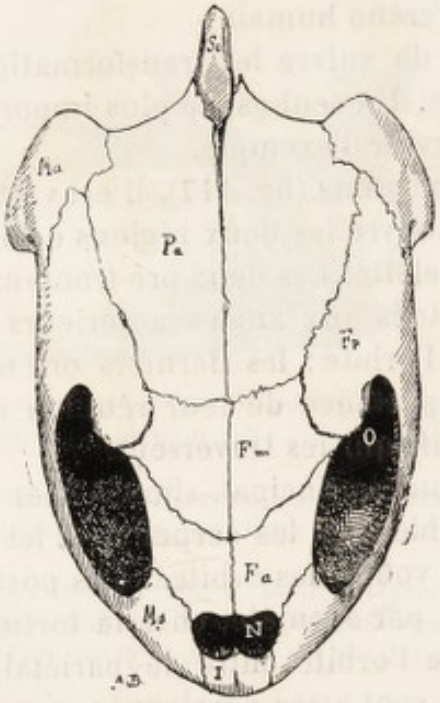


Fig. 120. — Face supérieure d'un crâne de tortue.

F*m*, frontal moyen; F*p*, frontal postérieur ou postorbitaire; F*a*, frontal antérieur ou préorbitaire; M*s*, maxillaire supérieur; I, os intermaxillaire; M*a*, os mastoïdien; So, os susoccipital.

pue comme chez le chien aux orbites modérément ouvertes en arrière, tantôt nulle dans les espèces aux orbites largement ouvertes comme le phascolome et le kangourou (Marsupiaux). Les frontaux antérieurs avec lesquels se confondaient généralement, chez les reptiles et poissons, deux formations osseuses, l'une l'ethmoïdal latéral, l'autre une annexe rentrant dans les os de membrane, se retrouvent d'une part dans la lame criblée et les masses latérales de l'ethmoïde dont la face externe fait partie de l'orbite, et de l'autre dans l'apophyse orbitaire antérieure ou interne avec laquelle s'articulent chez l'homme l'os lacrymal et l'apophyse montante du maxillaire supérieur.

L'une des dispositions les plus bizarres du frontal chez les mammifères s'observe chez les cétacés souffleurs, comme le dauphin. Chez eux la fonction olfactive étant presque anéantie, les organes qui lui répondaient s'adaptent au rôle de tube d'expiration de l'eau. Les narines se transportent en arrière et, s'ouvrant de bas en haut, mettent le pharynx en communication avec la face supérieure du crâne, tandis que le maxillaire supérieur s'avance sur les côtés de ces orifices et recouvre presque tout le frontal

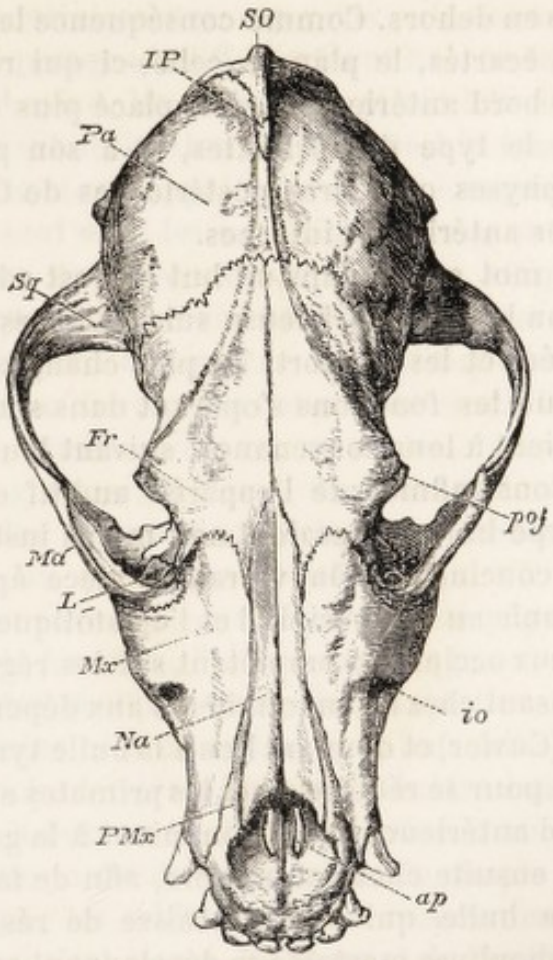


Fig. 121. — Norma supérieure du chien (Flower).

Fr, frontal; *pof*, apophyse orbitaire postérieure de Cuvier devenant orbitaire externe de l'homme; SO, sus-occipital; IP, interpariétal; P*a*, pariétal; S*q*, apophyse zygomatique du squamosal (portion écailleuse du temporal); M*a*, os malaire ou jugal; L, os lacrymal ou unguis; M*x*, maxillaire supérieur; N*a*, os propres du nez ou nasal; PM*x*, intermaxillaire.

dont on ne voit plus qu'une petite bande mince transversale en arrière d'os nasaux tuberculeux, qui le recouvrent aussi. Dès lors les frontaux ne protègent plus qu'à peine une petite portion du cerveau et se contentent de former la paroi supérieure de l'orbite.

Le frontal, en effet, dont l'origine comme os de membrane indique le rôle général de protection vis-à-vis d'organes sous-jacents, remplit des fonctions diverses dans la série animale. Primitivement il recouvrait directement la région orbitaire à laquelle sa portion principale

semble primitivement destinée. Sa portion post-frontale concourait de son côté avec l'orbite sphénoïdal à fermer l'orbite en arrière, tandis que sa portion pré-frontale était préposée à la garde de la paroi antérieure. Peu à peu dans l'échelle des vertébrés, ses parties olfactives se développant davantage ont élargi la mince cloison membraneuse ou osseuse qui séparait les deux orbites, le cerveau lui-même a grossi, s'est avancé peu à peu sous la voûte du frontal principal ; mais, de même que le contenu de la cavité cérébrale prenait de l'extension en longueur il s'élargissait, refoulant ainsi les parois en dehors. Comme conséquence les bords postérieurs des orbites se sont écartés, le plan de celles-ci qui regardait en dehors a pivoté autour du bord antérieur et s'est placé plus ou moins transversalement. Tel est le type des primates, et à son plus haut degré de l'homme ; les apophyses orbitaires postérieures de Cuvier y sont devenues externes et les antérieures internes.

Le frontal en un mot est né dans un but et s'est adapté à un autre, en affectant de la façon la plus capricieuse suivant les espèces les formes de détail les plus variées et les rapports les plus changeants. Il semble une masse malléable que les fonctions s'opérant dans son voisinage s'appropriaient et façonnaient à leur convenance, suivant leurs besoins.

Les transformations infinies de l'appareil auditif et la façon dont la nature arrive au type humain seraient non moins instructives et conduiraient à la même conclusion. On verrait la pièce épiotique ayant une forte tendance à s'unir au sus-occipital et l'opistotique à l'ex-occipital ; ou au contraire ces deux occipitaux empiétant sur les régions auditives ; puis le tympanique naissant chez les mammifères aux dépens d'un os voisin, le métaptérygoïdien (Cuvier) et donnant lieu à la bulle tympanique et au conduit auditif externe pour se réduire, chez les primates et en particulier chez l'homme, à la paroi antérieure de ce conduit et à la gaine vaginale de l'apophyse styloïde ; ensuite chez cet homme, afin de faire compensation à la disparition de la bulle qui sert de caisse de résonnance annexée à l'oreille interne, l'apophyse mastoïde se développant aux dépens probablement de l'épiotique pour remplir, par ses cellules intérieures en communication avec l'oreille moyenne, la fonction dévolue à la bulle. Ce qui serait curieux à suivre aussi, ce sont les phases par lesquelles les osselets de l'ouïe échelonnés dans l'oreille interne, vestige avec la trompe d'Eustache de la fente qui sépare l'arc mandibulaire de l'arc hyoïdien, ont passé pour se constituer aux dépens, l'enclume de l'os carré (arc maxillaire), le marteau de l'os hyo-mandibulaire, et l'os lenticulaire du symplectique des poissons.

Les variations que présentent les fosses nasales dans la série des vertébrés ; les deux appareils maxillaires ; les dents, nombreuses dans le bas de l'échelle des vertébrés, et implantées de tous côtés : sur les cartilages labiaux, les palatins, les ptérygoïdes, les branchies, la langue, la voûte du pharynx, à l'exclusion quelquefois, ce qu'il y a de singulier, du maxillaire

supérieur, et diminuant de nombre dans le haut de l'échelle où elles se cantonnent sur les maxillaires; tout conduit à la conclusion que la fonction à remplir prime l'organe et prend ceux à sa portée sans égard pour leur rôle antérieur dans d'autres espèces. Les os ou mieux les centres d'ossifications des crânes cérébral et facial sont une matière souple qui obéit dans le temps à la fonction sollicitée par le besoin, lui-même excité par les circonstances, suivant le langage de Lamarck, c'est-à-dire par les conditions de vie. Tout os à proximité est accaparé par la fonction si des sollicitations contraires, notamment la puissance de l'hérédité, ne s'y opposent, et adapté presque indifféremment à tel ou tel usage. Il n'y a pas de prédestination absolue, les organes se plient à la nécessité.

Il résulte de cette subordination de l'organe à la fonction ou mieux aux indications que celle-ci est appelée à remplir lorsque des circonstances nouvelles se produisent dans les conditions de vie, que la nature ne suit nullement une ligne droite continue et fatale et qu'il n'est pas dit, parce que jusqu'à un certain moment elle a suivi une voie, qu'elle y persistera. Un caractère peut disparaître inopinément ou se modifier dans une direction imprévue. Lorsque le naturaliste étudie le type d'un groupe, espèce, famille ou classe, pour en saisir les différences intrinsèques ou avec les autres groupes, il devra donc avant tout relever les faits, décrire et mesurer les formes, sauf à chercher ensuite à quelles autres formes antérieures ou voisines elles se relient. S'il veut un guide, la morphologie assurément est à considérer, mais la physiologie, c'est-à-dire la connaissance de la fonction, l'aidera davantage.

Nous avons montré quelques-unes des adaptations que l'on constate sur le crâne de certains cétacés appelés par leur milieu à ne pas user de l'odorat et en revanche à rejeter l'eau qui pénètre dans leurs voies respiratoires. De même a-t-on vu le frontal destiné à recouvrir les orbites, recouvrir ensuite une partie du cerveau par le simple développement de celui-ci en avant; puis les orbites subir un mouvement de rotation parce que le même cerveau s'est élargi. En passant de l'anthropoïde à l'homme l'influence de l'accroissement de volume de cet organe s'accentue encore et de toutes les façons; il est peu de détails morphologiques de sa boîte osseuse qui n'en soit modifié et les caractères spéciaux résultant de cette adaptation multiple forment la majeure partie des caractères subzoologiques dont nous aurons à nous occuper. Sous le titre de caractères esthétiques de nombreux caractères plus tard relèveront encore de ce même accroissement de volume de l'encéphale.

A cette cause d'adaptations nouvelles se joint celle provenant du changement de l'attitude horizontale ou oblique en attitude verticale. Dans la station quadrupède des animaux, la tête en masse, le cerveau et sa cavité se continuent en ligne avec la moelle et le tube vertébral. Chez les animaux n'ayant pas d'organes de préhension, de mains suffisamment perfectionnées, la bouche sert à cet usage, elle va chercher elle-même les ali-

ments sur le sol ou dans les arbres et se trouve par conséquent à l'extrémité de la tête qui s'allonge plus ou moins pour concourir à ces actes. La station verticale opère une véritable révolution dans ces fonctions et par conséquent dans les organes qui s'adaptent à ce nouvel état de choses. La tête doit d'abord être en équilibre; à cet effet les condyles de l'occipital ainsi que le trou occipital se déplacent, ils viennent se placer au centre de la base; par contre le grand axe de l'encéphale doit ou se redresser ou s'incurver davantage en avant, ainsi par conséquent que les os que cet organe gouverne. Malgré cela l'équilibre ne serait pas établi si le museau continuait à se prolonger en avant. Tout concourt du reste à produire un raccourcissement de la face. Les mâchoires ne servent plus de moyen d'attaque et de préhension chez l'homme; les mains et membres supérieurs se sont perfectionnés au plus haut degré pour se porter dans toutes les directions, prendre et toucher les objets les plus menus; les mâchoires ne sont plus que des organes de mastication; les os comme les muscles qui les font mouvoir diminuent de volume. L'organe de l'olfaction qui chez les mammifères, sauf les cétacés, prend une part si grande au volume de la face, est moins développé chez l'homme; l'intelligence supplée à cette défectuosité, par contre l'appareil nasal s'amoindrit. Enfin la loi des compensations de Geoffroy Saint-Hilaire ou, pour se servir du mot de Gœthe, « le budget de la nature » demande que le squelette de la face diminue d'autant plus que celui du crâne cérébral augmente. Il est vrai que le volume de la face chez l'homme est en partie relatif; en supposant qu'il soit demeuré le même, l'augmentation seule du crâne cérébral suffirait à le mettre en état d'infériorité.

L'augmentation de volume de la boîte crânienne, l'attitude bipède, le rôle exclusivement masticateur des mâchoires, l'amoindrissement de l'appendice nasal, l'adaptation à la fonction auditive de l'apophyse mastoïde dont le volume a été accru par les muscles qui s'y insèrent pour maintenir la tête en équilibre. Telles sont, en somme, les causes qui ont amené les différences principales qu'on observe entre le premier et le second groupe des primates et qui se sont produites à divers degrés entre les groupes secondaires humains. Les transformations morphologiques y sont secondaires; la craniologie les constate, mais la physiologie seule les explique.

Pourquoi l'activité cérébrale s'est-elle accrue à un moment donné, pourquoi la station horizontale est-elle devenue verticale, pourquoi le sens du toucher et de la préhension se sont-ils perfectionnés? nous l'ignorons; mais nous savons ce qu'ils ont produit dans les organes. L'idée physiologique est donc le meilleur guide pour retracer l'enchaînement des caractères dans la succession des formes crâniennes et faire découvrir ceux qu'il est le plus avantageux de relever en craniologie.

Théorie vertébrale du crâne. — La théorie dite vertébrale du crâne,

conçue par Gœthe en 1790, ne fut publiquement émise que par Oken en 1807. Apercevant à ses pieds un crâne de chevreuil, Gœthe le ramasse et le considère; c'est une colonne vertébrale, dit-il. Prenez un crâne de mouton jeune, ajoute-t-il, enlevez le frontal, le pariétal, le temporal, l'ethmoïde, il restera une colonne osseuse que l'anatomiste reconnaîtra au premier coup d'œil comme les trois corps d'autant de vertèbres. Si la théorie en était restée là, elle pourrait être difficile à réfuter. Mais Oken continua autrement : replacez les os de la voûte, à l'exception des temporaux qui ne prennent aucune part à la constitution du crâne, et vous aurez une colonne vertébrale qui ne différera de la véritable que par un canal plus développé. Et plus tard, en 1820, à ses trois vertèbres crâniennes il ajoute une vertèbre faciale. Quelques anatomistes n'ont pas trouvé que ce fût suffisant, et Geoffroy Saint-Hilaire admit cinq vertèbres crâniennes et deux faciales ; Carus plus encore.

La vertèbre faciale est étrange sur le nom d'ethmoïdale, de nasale ou de vomérienne. La lame perpendiculaire de l'ethmoïde (chez l'homme) ou le vomer en serait le corps, les deux moitiés de la lame criblée de l'ethmoïde les lames, les masses latérales de l'ethmoïde des apophyses transverses contournées, les os nasaux l'apophyse épineuse.

La première vertèbre crânienne milite le plus en faveur de la doctrine d'Oken. Lorsqu'on regarde par sa face postérieure occipitale le crâne d'une tortue, d'un lézard, la ressemblance est frappante. Voyez la figure n° 122 de l'occipital du varan (lézard), dans laquelle sont enlevés les pariétaux et l'appareil suspenseur de la mâchoire inférieure. Chez l'homme, dit M. Sappey, l'apophyse basilaire représente le corps, la portion écailleuse la lame de la vertèbre, la crête occipitale externe son apophyse épineuse, la protubérance occipitale externe le sommet de cette apophyse, les condyles les apophyses articulaires, les apophyses jugulaires (paramastoïdes de la plupart des autres mammifères) les apophyses transverses.

La seconde et la troisième vertèbres ne sont pas d'une démonstration aussi facile parce que, chez l'homme dès la naissance, leurs corps sont soudés. Les deux réunies elles forment le sphénoïde. Mais, observe-t-on, les deux corps restent indépendants pendant toute la vie chez un grand nombre de vertébrés et jusque vers le huitième mois de la vie intra-utérine chez l'homme? La première, la sphénoïde postérieure, serait ainsi constituée, d'après M. Sappey : le corps est la portion médiane répondant à la selle turcique, le trou rachidien est l'espace énorme compris entre celle-ci et la voûte du crâne, les lames vertébrales sont les grandes ailes du sphénoïde et les temporaux, les apophyses transverses sont les apophyses mastoïdes, les échancrures postérieures de la vertèbre (inférieures pour la colonne vertébrale) sont les fosses jugulaires, les échancrures antérieures l'extrémité interne de la fente sphénoïdale, les pédicules toute la partie comprise entre ces deux échancrures, l'apophyse épineuse les deux pariétaux. Si M. Sappey eût laissé de côté, à l'exemple de Oken, les temporaux, et à

l'exemple de Gœthe, les pariétaux, sa thèse eût été plus facile à soutenir : le vaste espace qui persiste latéralement entre la vertèbre occipitale et la première sphénoïdale eût été le trou de conjugaison entre les deux vertèbres; les grandes ailes du sphénoïde ou alisphénoïdes de l'anatomie comparée fussent devenus les arcs dorsaux ou neuraux de la vertèbre, dont le corps aurait pris ensuite le nom de basisphénoïde.

La seconde vertèbre sphénoïdale aurait pour corps le présphénoïde de l'anatomie comparée, ou portion médiane répondant à la gouttière optique transverse; pour lames les orbito-sphénoïdes de l'anatomie comparée,

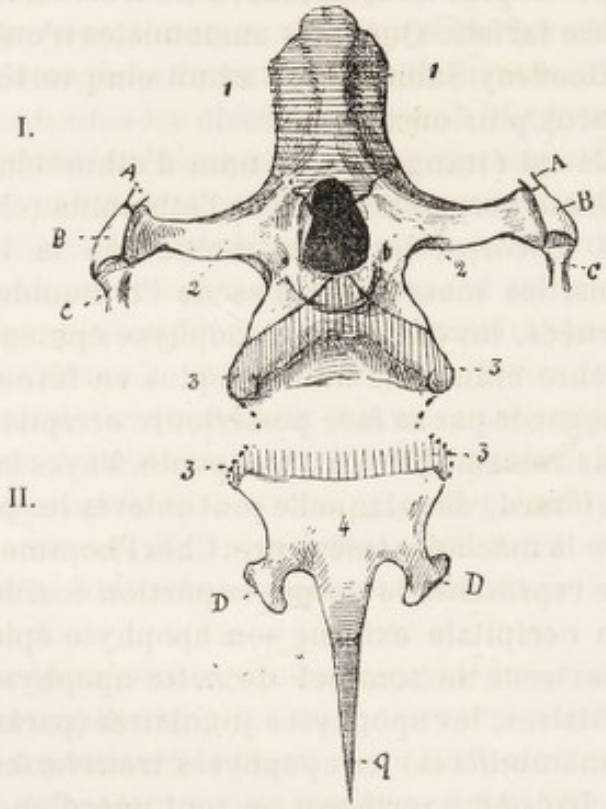


Fig. 122. — I. Os occipital du Varan (lézard), vu par sa face postérieure. — II. Os sphénoïde du même, vu par sa face inférieure. Cette face inférieure se continue en avant, à angle droit avec la face postérieure précédente suivant la ligne transverse 3 3 commune dans les deux figures, ainsi que l'indique le pointillé allant de l'une à l'autre.

I. — 1, os sus-occipital s'articulant en avant avec l'os pariétal unique; 2, os occipitaux latéraux ou exoccipitaux s'articulant avec : A, une apophyse particulière du pariétal; B, le squamosal; C, le petrotympanique; 3, os basioccipital. Le condyle de l'occipital, mal représenté à la partie antérieure du trou occipital, est unique quoique formé de trois pièces dépendant des basi et exoccipitaux.

II. — 3, basioccipital; 4, sphénoïde; D, apophyse s'articulant avec l'os ptérygoïdien, ce point répond chez l'homme à l'union de l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde avec le sphénoïde; *q*, lame perpendiculaire de l'ethmoïde (?)

ou petites ailes, ou apophyses d'Ingrassia de l'homme; pour apophyse épineuse le frontal; pour apophyses transverses les apophyses orbitaires

externes ; et pour échancrures postérieures la fente sphénoïdale. Nous dirons encore qu'en supprimant le frontal de cet ensemble, la thèse serait plus aisée à soutenir. La ligne de démarcation entre les corps des deux vertèbres sphénoïdales, visible à leur face supérieure, serait la crête transverse qui sépare la selle turcique de la gouttière optique et qui court d'une apophyse clinoïde moyenne à l'autre. Ce point a été désigné par les Allemands sous le nom d'epphipium et est un point anatomique important en craniométrie.

Voici les objections à la théorie. La notocorde ou axe primitif du corps des vertèbres présente, au niveau de chaque espace intervertébral au rachis, un renflement ; or, la portion de la notocorde qui pénètre dans le crâne se renflerait progressivement en massue, sans que rien indique une correspondance avec l'intervalle de deux vertèbres. La terminaison céphalique de la notocorde s'opère brusquement dans un point répondant au milieu de la dilatation ou vésicule moyenne de l'encéphale, en arrière de la vésicule antérieure qui donne naissance aux lobes cérébraux antérieurs. Les premières différences appréciables entre le crâne et le rachis résultent de l'apparition à la région cervicale et s'étendant par en bas (Huxley) des segments latéraux qu'on a appelés des protovertèbres ; rien de semblable ne se produit du côté du crâne. L'envahissement des côtés de la notocorde par du cartilage est continu de bas en haut et aboutit à constituer à la base du crâne une plaque dite basilaire, coulée d'une seule pièce dans laquelle on ne distingue aucuns centres spéciaux, aucune séparation. Cette plaque s'arrête sur la ligne médiane au niveau de la tige pituitaire, c'est-à-dire de la selle turcique, là où se termine la notocorde ; toutefois deux trabécules cartilagineux se portent de chaque côté en avant pour se réunir au delà en une plaque dite ethmo-vomérienne. La plaque cartilagineuse basilaire embrasse à la base du crâne et indistinctement non seulement la surface occipitale jusqu'à la lame quadrilatère future environ, mais aussi la capsule auditive et l'os carré (poulet). Les capsules des organes des sens, étant constituées par une dépression en doigt de gant de la surface de l'ectoderme qui plonge vers l'intérieur où elle est envahie par le cartilage, sont cependant, la capsule auditive en particulier, sans relation avec la formation vertébrale et ne sauraient lui être rattachées. De même les os de la voûte du crâne, étant des os de membrane, c'est-à-dire non précédés de cartilage, sont d'une autre nature que les os de la base et doivent en être séparés.

D'autre part dans la série des vertébrés inférieurs, les corps des trois vertèbres supposées n'ont pas la priorité qui leur est due dans cette hypothèse ; ils ne sont pas aussi constants dans les espèces que leurs annexes latérales. Le basi-occipital, le basi-sphénoïde et le présphénoïde à l'état osseux peuvent faire défaut ou être en retard dans leur développement alors que les exoccipitaux, les alisphénoïdes et les orbito-sphénoïdes sont très étendus. La distinction de la vertèbre occipitale ne s'é-

tablirait nettement que chez les reptiles, et les deux autres vertèbres ne se déforment que chez les vertébrés plus élevés, contrairement à la logique. Cette distinction serait purement morphologique.

Huxley, Parker et Bettany, Gegenbauer, Hœckel et Hannover figurent parmi les adversaires de la doctrine vertébrale. « Les divisions qui apparaissent en premier lieu chez les mammifères d'une manière distincte et qu'on désigne comme des segments vertébraux n'ont, pour Gegenbauer, *absolument rien* de commun avec les vertèbres; seul le segment occipital peut y être rattaché. »

Kölliker, partisan au contraire de cette doctrine, leur répond à peu près comme il suit : La corde dorsale s'arrête effectivement au niveau de la selle turcique et la plaque basilaire est faite d'une coulée, mais il n'est pas exact de dire qu'elles n'offrent aucune trace de division ou de segmentation. Des traces de protovertèbres sur les côtés de la notocorde ont été entrevues dans le crâne. Chez le poulet la notocorde ne présente qu'un renflement terminal, mais chez l'homme elle en présente deux, un dans l'occipital et un dans le sphénoïde, et chez le lapin et le cochon, plusieurs (1); à l'époque de l'ossification de la base deux disques fibreux analogues aux disques intervertébraux s'observent entre le basi-occipital et le basi-sphénoïde et entre le basi-sphénoïde et le présphénoïde.

L'absence de segmentation à la phase cartilagineuse ne serait du reste pas une objection, car cette segmentation manque à la colonne vertébrale elle-même chez quelques poissons, comme les chimères et les raies. Kölliker remarque ensuite que dans les vertèbres du rachis les parties centrales et les régions voisines deviennent cartilagineuses les premières et que les parties annexes dorsales et latérales ne sont envahies qu'après; il en est de même dans la partie du crâne pourvue de notocorde. Le nombre des points primitifs d'ossification lui fournit un argument qu'il croit décisif : au rachis, ces points sont au nombre de trois pour chaque vertèbre, un médian pour le corps, un pour chaque lame. A la base du crâne il en serait de même pour les trois vertèbres discutées : il y a « trois points médians les uns à la suite des autres pour les parties axiles et six points latéraux placés par paires à droite et à gauche pour les parties latérales ».

Cette dernière objection est fort discutable. En ostéogénie lorsqu'une apophyse ou partie quelconque prend plus d'importance dans la vie d'un os et tend à s'isoler en formant un os distinct, un point nouveau y apparaît. La racine antérieure de l'apophyse transverse de la 7e vertèbre cervicale de l'homme, quelquefois de la 6e et même de la 5e, qui est un commencement de côte cervicale non encore détachée (2) de son corps vertébral, en offre un exemple (Flower). Les points latéraux d'une ver-

(1) M. Ch. Robin, dans son beau travail sur l'*évolution de la notocorde*, Paris, 1868, décrit toujours la partie crânienne de la notocorde comme progressivement renflée en massue aussi bien chez l'homme que chez les animaux.

(2) Est-ce non encore détaché ou non encore soudé? Les points latéraux, un seul pour

tèbre peuvent donc se multiplier, mais le point médian resterait simple (1). Or, dans le corps du sphénoïde humain, Sappey et Parker, comme Meckel, admettent deux points primitifs se répétant dans chacune des deux parties dont ce corps est formé, les deux points postérieurs se réunissant toutefois promptement en un point unique, tandis que les deux antérieurs se réunissent aux points latéraux correspondants des petites ailes avant de se réunir entre eux. Les figures 70 et 71 ne laissent pas de doute à cet égard.

Le nombre des points médians bout à bout indiqués par Kölliker a moins d'importance. Il en trouve trois. Rambaud en a montré un quatrième dans l'apophyse basilaire, en avant de l'ordinaire, dont le développement laisse persister parfois un second basioccipital (Albrecht). On conteste assez peu en effet la nature vertébrale de l'os occipital, on se demande plutôt s'il n'est pas le produit de la fusion au contraire de plusieurs vertèbres. Parker et Bettany sont favorables à cette idée; à proprement parler le débat se concentre sur les deux vertèbres sphénoïdales, la postérieure dans laquelle pénètre encore la notocorde, et l'antérieure où elle ne pénètre plus.

Kölliker conclut, en somme, à l'existence de trois vertèbres crâniennes, sinon d'un plus grand nombre, dont deux soudées ensemble après leur ossification. « Il ne paraît pas convenable, dit-il, d'établir entre les deux segments de la boîte crânienne (avec et sans notocorde) un hiatus trop considérable. Je crois qu'il est bien permis de considérer le sphénoïde antérieur, la lame perpendiculaire et le *septum narium* comme l'extrémité antérieure de l'axe des vertèbres crâniennes et de voir dans les ailes orbitaires du sphénoïde, dans les labyrinthes de l'ethmoïde et dans les cartilages des ailes du nez, des termes jouant le même rôle que les grandes ailes du sphénoïde et les occipitaux latéraux, interprétation aussi sensée, à mon sens, pour ces parties à l'état de cartilage que pour les os qui en proviennent. »

Gegenbauer, quoique opposé à la doctrine vertébrale dans les termes où elle a été formulée et s'appuyant sur les formes animales dont la

chaque moitié de la vertèbre et de ses annexes habituelles simples, prouvent que les apophyses transverses et les arcs neuraux et viscéraux sont des végétations émanées de la vertèbre et non des annexions. Lorsque l'un de ces appendices s'allonge, s'adapte à quelque usage distinct exigeant son indépendance, sa mobilité, il se détache, s'isole; telle est la côte. Dès lors le point d'ossification devient obligatoire. Mais à quel moment apparaît-il? Nécessairement avant la séparation. Voilà pourquoi je me suis servi des mots *non encore détachée*. Il ne m'est pas prouvé cependant que ces vestiges de côtes cervicales ne soient pas les restes d'arcs qui ont existé plus ou moins complets ; dans cette hypothèse la persistance d'un point propre dans l'un de ces vestiges signifie que l'atrophie et la soudure n'en sont pas terminées.

(1) M. Humphry, qui, avec Serres, pense que le corps de la vertèbre doit primitivement être composé de deux moitiés et avoir deux noyaux distincts d'ossification, s'est livré à des recherches spéciales sur ce sujet, ainsi que Meckel. L'un et l'autre n'ont jamais trouvé qu'un point. M. Humphry s'appuie dans sa croyance à deux points sur divers cas tératologiques.

science dispose, n'écarte pas complètement cette hypothèse. « Elle ne peut, dit-il, être complètement rejetée, car il est toujours possible que la capsule cartilagineuse du crâne primordial exprime un état acquis ayant été précédé d'une autre forme de vertèbres. » M. Gegenbauer a du reste établi lui-même par la comparaison des lieux d'émergence des nerfs crâniens de la base du crâne, et le nombre d'arcs viscéraux qui se rattachent à cette base, que le crâne des sélaciens se compose d'au moins neuf vertèbres primitives. « La soudure, la fusion de ces vertèbres en une capsule simple, dit à ce sujet Heckœl, est si ancienne, qu'actuellement et en vertu de la loi d'hérédité abrégée, il ne reste plus trace d'éléments séparés dans l'ontogenèse » (évolution fœtale, chez l'individu).

La théorie vertébrale réduite à de justes proportions ne saurait donc être rejetée de la science anatomique et en particulier de la craniologie anthropologique, à laquelle elle fournit quelques indications, sans y tenir la place importante qu'on voudrait. Les simples données de la morphologie comparée dégagée de toutes théories, et celles de la physiologie sur le développement du crâne de la conception à l'âge adulte et les circonstances susceptibles d'y apporter des modifications, jouent un rôle plus considérable dans la considération du genre de caractères, dont nous avons à présent à nous occuper (1).

Caractères subzoologiques ou sériaires. — Pour de nombreux motifs précédemment exposés, tenant au mélange des peuples et des races et au conflit des influences héréditaires multiples dont chaque individu est la résultante, aucun crâne n'est semblable dans une même série, aucun caractère n'est constant. Soit une population, on dit qu'elle a les yeux bleus lorsque la majorité ou ses deux tiers sont dans ce cas. Soit une série de crânes, on dit de même que ses orbites sont mégasèmes, ses arcades surcilières saillantes parce qu'en comparant les faits négatifs, positifs et indifférents, on arrive dans ce sens à une moyenne. C'est donc la fréquence et non la constance d'un caractère que l'on étudie : entre les caractères qui se répètent 60, 20, 10 ou 1 fois sur 100 et dont la valeur par conséquent est proportionnelle à cette répétition, il n'y a pas de ligne de démarcation. Le passage du caractère jugé accidentel ou individuel au

(1) Th. Siebold et Stannius, *Anatomie comparée*, 2 vol., trad. franç. in Encycl. Roret. Paris, 1850. — G.-M. Humphry, *A treatise on the human skeleton*. Cambridge, 1858. — Ph.-C. Sappey, *Traité d'anatomie descriptive*, t. I, Paris. C'est l'édition de 1867 que je possède. — W.-H. Flower, *An introduction to the osteology of the mammalia*. Lectures at the R. College of surgeons of England in 1870. London, 1876. — Th.-H. Huxley, *A Manual of the Anatomy of vertebrated animalia*. London, 1871. — C. Gegenbauer, *Manuel d'anatomie comparée*, trad. franç. Paris, 1874. — E. Hoeckel, *Anthropogénie* ou *Histoire de l'évolution humaine*, trad. franç. de Letourneau. Paris, 1877. — W.-R. Parker et G.-T. Bettany, *The morphology of the skull*. London, 1877. — Hannover, *Le cartilage primordial et son ossification dans le crâne humain avant la naissance*. Copenhague, 1881. — A. Kölliker, *Embryologie ou traité complet du développement de l'homme et des animaux supérieurs*, trad. franç. de A. Schneider. Paris, 1882.

caractère réputé de race est insensible; la dénomination à lui donner et dans certains cas sa qualité de normal ou d'anormal reposent sur sa fréquence.

Les caractères d'ordre zoologique chez les hommes, c'est-à-dire qui rappellent plus ou moins leur origine animale et mesurent la distance qui les sépare de cette origine, peuvent ainsi se partager en rares, moins rares et fréquents. Les premiers prennent le nom d'*anomalies*, et lorsqu'ils reproduisent une disposition semblable dans un genre, une famille ou une classe de vertèbres, de *réversions;* les seconds ne sont que des anomalies augmentant de fréquence, des insistances de réversion ou des efforts d'adaptation à un état de choses nouveau; les troisièmes sont des adaptations acquises par le plus grand nombre ou *caractères anthropologiques*, dont les degrés ou formes constituent des caractères des races.

Dans le premier groupe se rangent le troisième condyle de l'occipital, l'apophyse jugulaire, l'os japonicum et autres divisions suturales supplémentaires de l'os malaire, les anomalies de l'os lacrymal, des os propres du nez, etc. Dans le second se placent l'os interpariétal et autres divisions suturales supplémentaires de la portion sus-iniaque de l'occipital chez l'adulte, la persistance de la suture médio-frontale, les anomalies du ptérion, le rapprochement excessif des crêtes temporales à leur partie supérieure, certaines dispositions du bord inférieur de l'ouverture nasale et, si l'on sort de la craniologie, le tibia platycnémique, le fémur à colonne, l'humérus perforé, etc. Dans le troisième sont la direction des axes orbitaires, la situation du trou occipital, le prognathisme, l'angle facial, etc. Insistons sur quelques-uns.

Troisième condyle de l'occipital. — Sous ce nom il faut entendre toute excroissance osseuse, médiane ou latérale, située entre les deux condyles de l'occipital, qui rappelle la portion basilaire de l'occipital concourant avec les portions latérales à la formation du condyle en apparence unique des reptiles écailleux.

Il est rare chez l'homme, mais moins dans les races inférieures. A son état complet il se présente sous la forme soit d'une éminence pourvue ou non d'une facette articulaire et située sur la ligne médiane, soit simplement d'une facette articulaire qui s'articule avec l'apophyse odontoïde de la seconde vertèbre cervicale. Cette éminence est quelquefois bifide; ou réduite à un tubercule ou une aspérité. D'autres fois elle n'existe qu'à l'état de vestige et latéralement, ou d'un seul côté sous l'aspect d'un petit mamelon qui envoie au condyle voisin une sorte de racine. Halberstone a décrit ces diverses formes avec soin. L'éminence médiane serait placée pour lui en arrière du tubercule pharyngien avec lequel il faut se garder de la confondre, directement entre les deux condyles; mais quelquefois elle serait sur la face postérieure elle-même du bord antérieur du trou occipital, ou un peu plus haut sur le clivus. Pour

moi, ce dernier cas très réel et dans lequel l'éminence ressemble à une sorte de granule médian est différent des précédents; il rappelle non plus la portion basilaire du condyle unique des reptiles écailleux, mais le condyle unique des oiseaux.

J'ai considéré les tubercules osseux latéraux du bord intercondylien comme les vestiges du troisième condyle; telle ne semble pas être l'opinion de M. Owen. La production osseuse médiane est à ses yeux un prolongement descendant du corps de la vertèbre occipitale, tandis que les productions latérales seraient des hypo-apophyses ou vestiges d'apophyses articulaires supplémentaires de la même vertèbre. En tous cas ces vestiges eux-mêmes offrent quelquefois des facettes articulaires et leurs connexions avec les arcs de l'atlas sont manifestes dans les cas de soudure de l'atlas avec la base du crâne.

En somme, les diverses productions décrites sous le nom de troisième condyle, tout en n'étant que des accidents d'ostéogénie chez l'homme, sont évidemment des faits de réversion, c'est-à-dire de retour de l'organisme vers des habitudes anciennes éteintes.

Sutures malaires supplémentaires. — Fort rares chez l'homme et d'une nature réversive, elles nous transportent plus loin encore peut-être que l'anomalie précédente.

Dans notre aperçu du crâne schématique primordial nous avons en effet cité, parmi les os dits de revêtement issus du squelette dermique, le lacrymal, le jugal, un quadrato-jugal, un os sus-orbitaire et enfin une suite d'os sous-orbitaires. Ces derniers, très visibles chez quelques poissons et reptiles, le varan, par exemple, dont la figure n° 122 représente la vertèbre occipitale, finissent par disparaître en s'élevant par la fusion certainement avec le plus important d'entre eux, le jugal ou malaire. Chez le varan ci-dessus, c'est le long du bord inférieur du jugal qu'ils existent encore.

Les variétés de sutures malaires supplémentaires signalées depuis le siècle dernier jusqu'à nous, mais surtout dans ces derniers temps où l'une d'elles a été donnée comme particulièrement fréquente chez les Japonais, ne sont que des réminiscences de cet état. La plus fréquente est une suture transversale plus rapprochée du bord inférieur de l'os, qui s'étend de l'angle aigu que l'on voit habituellement sur le milieu de la suture zygomato-malaire, à un angle aigu analogue qui se retrouve dans la suture maxillo-malaire visible à la face; M. Morselli l'a représentée avec beaucoup de netteté. Une autre variété signalée par M. Riccardi se rend horizontalement aussi, du bord postérieur de l'os malaire un peu au-dessous de la saillie heurtée qu'on y remarque, à l'angle inféro-externe de l'orbite. L'une d'elles, désignée sous le nom d'*os japonicum* par Hilgendorff, aurait été rencontrée 12 ou 13 fois sur une cinquantaine de crânes Japonais, par M. Dönitz, ce qui est énorme, vu sa rareté dans les autres races. Sur les 5 à 6,000 crânes présents au musée Broca,

je n'ai pu en effet en trouver un seul cas. Dans le nombre se trouvent 2 crânes Japonais qui n'offrent rien de particulier.

Quoi qu'il en soit, cette anomalie, dont la nature réversive fort éloignée ne me paraît pas douteuse, est intéressante à noter.

L'apophyse jugulaire accidentelle de l'homme, c'est-à-dire une sorte de colonne osseuse descendante qui se détache de la surface jugulaire ou apophyse transverse de l'occipital dans la théorie vertébrale, est un cas du même genre, dans lequel l'atavisme, au lieu de remonter jusqu'aux reptiles, ne remonte qu'aux mammifères tels que le chien et le mouton où les mêmes organes portent le nom d'apophyses paramastoïdes.

Jusqu'ici l'atavisme n'est qu'une particularité individuelle des trois

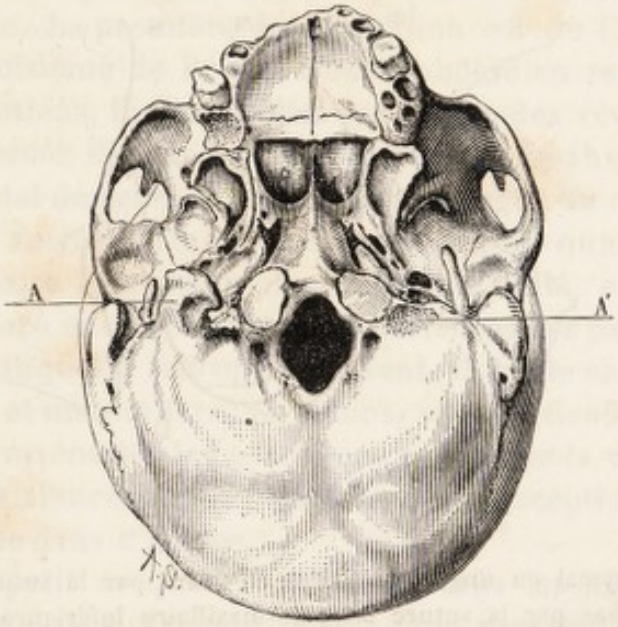


Fig. 123. — A, apophyse jugulaire du côté droit ; A', traces d'apophyse analogue fracturée du côté gauche (musée Broca).

exemples précédents, et par sa tendance à se répéter plus ou moins, ne peut qu'à la grande rigueur être utilisé comme caractère relatif de races ; le cas suivant a déjà plus de portée.

Anomalies de l'os lacrymal. — L'os lacrymal, ou unguis, offre deux tendances plus ou moins accusées dans la série des mammifères. Chez le cheval, l'hippopotame, le renne, le mouton, le cochon, le galéopithèque, il est formé de deux parties, l'une faciale plus importante qui descend entre le frontal et les os nasaux en dedans, le jugal et le maxillaire en dehors ; et l'autre orbitaire percée d'un trou qui est l'orifice supérieur du canal lacrymo-nasal. Chez quelques espèces des mêmes familles, comme le chevreuil, la portion faciale se raccourcit. Chez le chien, le renard, le tatou, le kangourou, elle se réduit à quelques millimètres ; en général alors l'orifice lacrymal occupe le bord même de l'orbite (fig. 121). Chez le chat, le jaguar et quelques singes le lacrymal n'est plus qu'orbitaire, il

affleure exactement le bord et l'orifice lacrymal se transforme en une gouttière verticale.

Chez l'homme le maxillaire empiète à son tour sur le terrain orbitaire du lacrymal, la gouttière se prononce et l'apophyse montante du maxillaire, s'avançant plus ou moins, contribue à sa formation de zéro à un tiers, les trois quarts ou la totalité. La tendance faciale précédente de l'os lacrymal se retrouve plus ou moins accusée par un autre détail de configuration : la crête verticale, qui forme le bord postérieur de la gouttière lacrymale, se termine par en bas tout à coup ou par un crochet qui se porte en avant; celui-ci, appelé *hamule* (S fig. 124) par les Anglais et les Allemands, est grêle ou plus ou moins développé, et n'atteint pas ou atteint

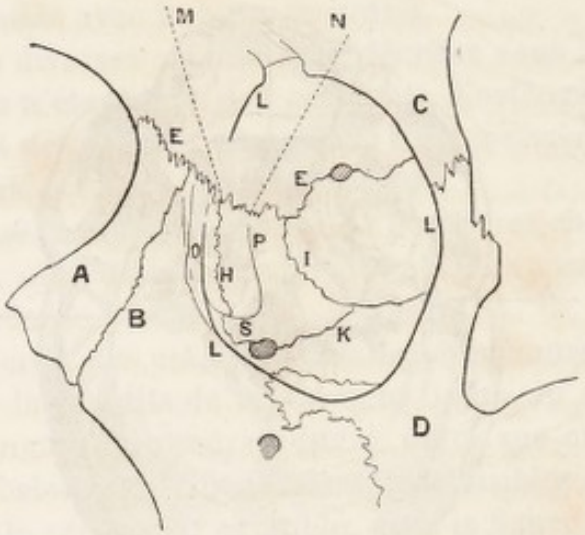


Fig. 124. — Os lacrymal ou unguis, délimité en avant par la suture lacrymo-maxillaire antérieure A, en bas par la suture lacrymo-maxillaire inférieure B, en arrière par la suture lacrymo-ethmoïdale I, en haut par la suture lacrymo-frontale EE.

P, crête verticale qui sépare sa surface en deux et forme le bord postérieur du canal lacrymal; O, saillie verticale de l'apophyse montante du maxillaire formant le bord antérieur de l'angle interne de l'orbite; S, *hamule* ou apophyse venant de l'os lacrymal et allant à la rencontre du bord orbitaire.

par une étendue plus ou moins grande le bord orbitaire, en délimitant par conséquent le bas de la gouttière. Gegenbauer a insisté sur ce hamule chez l'homme. Williamson a dressé une statistique des cas dans lesquels la gouttière est entièrement creusée aux dépens du maxillaire et en a trouvé 17 sur 421 crânes se répartissant ainsi :

	Nombre de cas.
230 Blancs.....	0
52 Jaunes, Polynésiens, Hindous...	3
160 Nègres d'Afrique.....	13
11 Australiens et Tasmaniens.....	1

La statistique contraire, le nombre de cas où la gouttière est entière-

ment formée aux dépens de l'os lacrymal, serait non moins intéressante. Chez les singes ordinaires comme chez les anthropoïdes la disposition varie entre celle de l'homme et celle du chien ou du chat. Chez le chimpanzé et le gorille la gouttière est taillée essentiellement aux dépens du lacrymal; chez l'orang adulte, essentiellement aux dépens du maxillaire.

L'**os interpariétal** est le premier exemple que nous prendrons dans le groupe des caractères individuels commençant à être moins rares, et montrant des dispositions dans quelques groupes humains à devenir caractères de race.

Sous ce nom et sous celui d'épactal, d'os des Incas, d'os lambdoïdien, se rangent une série d'os accidentels engendrés par une ossification irrégulière de la portion sus-iniaque ou sus-cérébelleuse de l'écaille occipitale. La première dénomination est de Cuvier, la seconde de Fischer, la troisième de Broca. L'os lambdoïdien rentre dans la catégorie des os wormiens, l'interpariétal dans celle des réversions, l'épactal synonyme d'*intercalé*, d'étranger, est une anomalie absolue.

L'os interpariétal désigne en anatomie comparée un os pair ou impair, grand ou petit, suivant les espèces, quelquefois quadrilatère, le plus souvent triangulaire à sommet plus ou moins effilé, ou à base plus ou moins élargie, placé entre les parties postérieures des pariétaux et distinct du sus-occipital auquel il fait suite en avant. Il existe chez tous les mammifères (oiseaux et mammifères au moins) suivant Geoffroy Saint-Hilaire, mais se soude souvent dès les premières phases de la vie fœtale ou dans l'enfance; sa persistance à l'âge adulte est une exception dans certaines espèces et la règle dans d'autres.

Il formait un petit os quadrilatère chez tous les lapins que j'ai examinés au nombre d'une quinzaine, et manquait chez une dizaine de lièvres; trois léporides authentiques venant de M. Gayot ressemblaient par là aux lapins. Chez les chats il manquait, ou était visible suivant l'âge sous la forme d'un petit os triangulaire rappelant le lambdoïdien. Chez les jeunes chiens il était très apparent sous forme d'une pointe effilée, se prolongeant entre les deux pariétaux, tandis que chez les chiens plus âgés il était absolument soudé. Dans tous ces cas la suture interpariétale qui sépare cet os du sus-occipital était située au-dessus de l'inion et de la crête occipitale transverse. Chez le chien, le chamois et le cheval peu âgés, le veau, il existe aussi un interpariétal, mais plus grand et descendant au-dessus de l'inion et de la crête occipitale.

De ces variations de forme, d'étendue et de rapport avec l'inion, on conclura que la morphologie comparée ne peut assigner d'emplacement exact à ce qu'il convient d'appeler l'interpariétal chez l'homme. Je ne l'ai retrouvé semblable à celui de l'homme que chez quelques singes, grâce à des vestiges de suture transverse aboutissant aux astérions comme chez lui.

L'anatomie comparée de l'adulte faisant défaut, adressons-nous à l'ostéo-

génie. L'écaille de l'occipital est formée de deux parties distinctes dans la première et la seconde étape de l'évolution ontologique du crâne, l'une inférieure, cartilagineuse, qui dépend du squelette interne des vertèbres et se continue avec le reste du cartilage de la base, et l'autre supérieure, membraneuse, qui, ossifiée plus tard, relève du squelette externe ou tégumentaire. Il est naturel qu'entre elles la séparation persiste dans quelques espèces et qu'au moins par accident, leur fusion osseuse soit parfois incomplète dans la troisième période de l'évolution ontologique du crâne. Cette séparation chez l'homme, c'est la suture interpariétale ou ses traces.

Dans la partie cartilagineuse ou cérébelleuse, comme dans la partie membraneuse ou sus-cérébelleuse, cette troisième période commence par des points osseux qui dans les conditions normales se réunissent promptement, et font de l'écaille un tout continu et complet. Il est généralement admis, depuis Kerkring, qu'après trois mois ces points sont au nombre de quatre disposés par paire, deux pour la partie cartilageuse, et paraissant les premiers, deux pour la partie membraneuse. Cependant Sappey n'admet que deux points primitifs, l'un au-dessus, l'autre au-dessous de la crête, mais en ajoutant que le supérieur est pendant quelques temps plus clair au centre, et séparé en deux par une fissure. Kolliker en admet quatre, mais promptement réunis deux par deux, en sorte qu'il ne paraît y en avoir qu'un au-dessus et un au-dessous. En outre de ces points principaux constants on en signale de supplémentaires ou intercalaires ; telles sont les deux paires qu'Hartmann admet en plus dans la partie sus-cérébelleuse, le point médian opisthiaque de Kerkring et un point médian à la pointe extrême de l'écaille.

Avec ou sans le concours dè points intercalaires, l'envahissement de l'écaille par les molécules calcaires s'opère de proche en proche, les centres supérieurs se réunissent sur la ligne médiane pour constituer la portion interpariétale cérébelleuse ; mais cet état n'a qu'une courte durée et la réunion entre les deux portions s'opère dans la moitié ou les deux tiers moyens.

A ce moment une fissure transversale subsiste à chaque extrémité du centre de l'écaille qui se maintient longtemps et qui, persistant jusqu'à l'âge adulte et au delà, laisse voir chez l'homme ce qu'il faut entendre uniquement sous le nom d'interpariétal. Autant un os interpariétal complet est rare chez lui, autant ces deux vestiges sont communs. Une autre fissure se voit encore à la période fœtale, médiane et courte, à la partie supérieure ; sa persistance donne lieu à la suture moyenne des formes doubles de l'os lambdoïdien, ou de l'os épactal. Mais, pour un motif quelconque, l'ossification peut se troubler davantage, chacun des points complémentaires de la portion primitivement membraneuse de l'écaille peut s'isoler et former un os distinct. De là ces formes si variées de l'os épactal simple et médian, double et médian, simple ou double et latéral. Au point

de vue morphologique l'os épactal unique et de grande dimension passe sans transition à l'os interpariétal qui ne s'en distingue que par le trajet de la suture d'un astérion à l'autre. Suivant Gosse, cette suture passe au-dessous de l'inion ; suivant Broca au-dessus. On a vu que chez quelques animaux elle passe effectivement au-dessous, il ne répugnerait donc pas d'admettre que cela puisse se répéter chez l'homme ; ce n'est pas probable cependant.

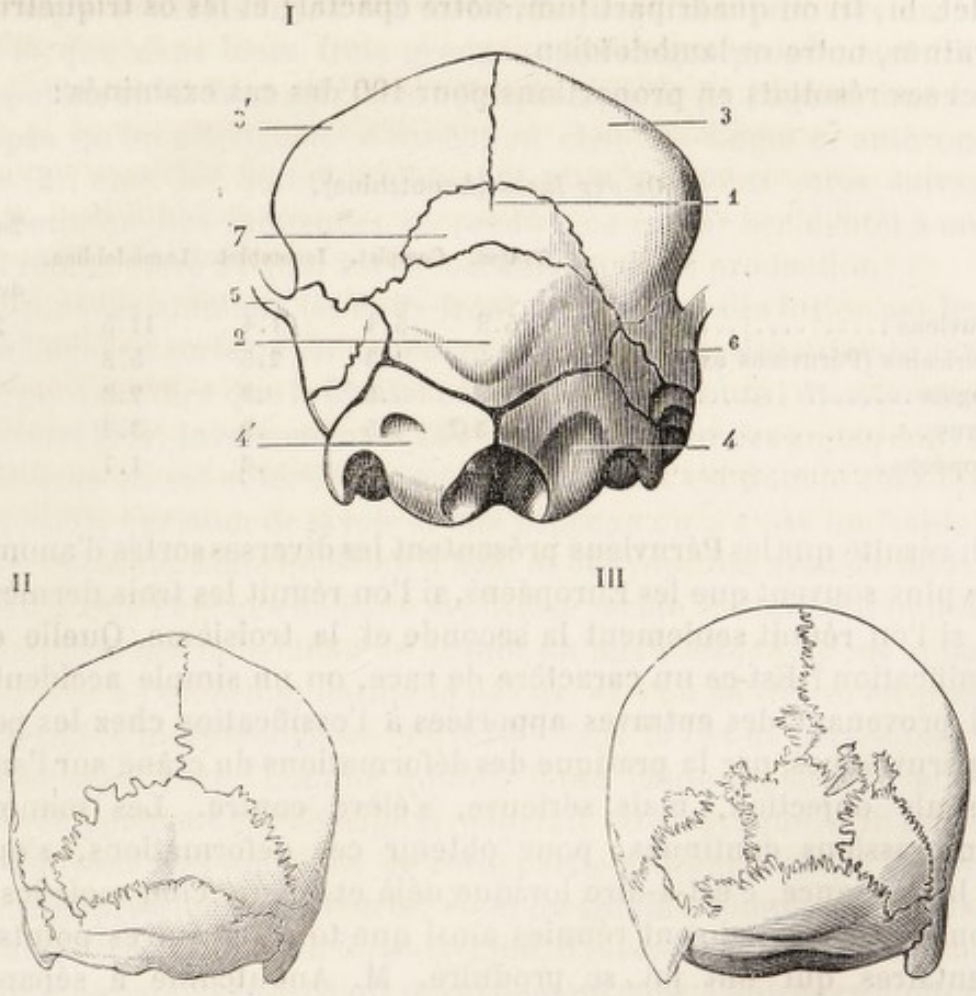


Fig. 125. — I. Os interpariétal chez un embryon de chèvre (Pozzi). — II. Os épactal simple d'un péruvien d'Arica (Jacquart). — III. Os épactal multiple ; Parisien (Jacquart).

Sous les noms d'interpariétal, d'épactal ou d'os lambdoïdien, ces anomalies ne sont en somme que des troubles d'ossification, reproduisant dans le premier cas une tendance non encore disparue, dans la série des mammifères, à l'indépendance de la partie de l'écaille occipitale comprise entre les pariétaux et ayant chez l'embryon une origine différente au point de vue ostéogénique. Reste à savoir si ces troubles d'ossification, amenant dans ce dernier cas une réversion et dans les autres des anomalies, sont fréquents, et s'ils le sont davantage dans certaines races et dans certaines conditions.

La question intéresse surtout les races du Pérou, chez lesquelles

MM. Tschudy et Ribero, en 1851, ont désigné ces diverses anomalies sous la dénomination de *os des Incas*. M. Anoutchine, opérant sur des milliers de crânes dans les musées d'Europe, a dressé des statistiques à cet égard. Il distingue notamment quatre cas : les traces d'os des Incas complet, dit-il, c'est-à-dire de notre interpariétal sous forme des deux petites sutures transverses de 1 à 3 centimètres de chaque côté dont nous avons parlé; l'os des Incas complet, c'est-à-dire notre interpariétal ; l'os des Incas incomplet, bi, tri ou quadripartitum, notre épactal ; et les os triquetrum ou quadratum, notre os lambdoïdien.

Voici ses résultats en proportions pour 100 des cas examinés :

Os des Incas (Anoutchine).

	Traces.	Complet.	Incomplet.	Lambdoïdien.	Total des trois derniers.
Péruviens	15.8	5.4	1.4	11.5	20.3
Américains (Péruviens exceptés)...	9.5	1.3	2.5	5.8	9.6
Mongols	11.5	.5	.3	2.8	1.6
Nègres	2.3 (?)	1.5	.9	3.3	5.7
Européens	8.8	.4	.6	1.7	2.7

Il en résulte que les Péruviens présentent les diverses sortes d'anomalies, 10 fois plus souvent que les Européens, si l'on réunit les trois dernières, et 6 fois si l'on réunit seulement la seconde et la troisième. Quelle en est la signification ? Est-ce un caractère de race, ou un simple accident individuel provenant des entraves apportées à l'ossification chez les populations péruviennes, par la pratique des déformations du crâne sur l'enfant? Une seule objection, mais sérieuse, s'élève contre. Les manœuvres et compressions continues, pour obtenir ces déformations, s'opèrent après la naissance, c'est-à-dire lorsque déjà et depuis cinq mois les deux portions de l'occipital sont réunies ainsi que tous les autres points complémentaires qui ont pu se produire. M. Anoutchine a séparé sur 531 crânes du Pérou les déformés et les non déformés, et a obtenu les nombres ci-après :

245 déformés.	Os des Incas....	4.9 sur 100.
140 douteux.	»	6.5 »
146 normaux.	»	5.5 »

Il s'ensuivrait que les déformés possèdent l'os des Incas plus souvent que les non déformés, ce qui est favorable à l'influence de race ; mais l'excès est faible. Une autre explication cependant se présente. La compression sur l'occipital, qui est l'une des plus soutenues et des plus fortes parmi celles que les Péruviens opèrent sur la tête pour aboutir à la déformation désirée, laisserait une faiblesse de l'os qui se transmettrait par

hérédité, s'accumulerait dans la postérité, et se traduirait dans le sein même de la mère sur l'os en voie de formation. C'est une disposition non absolument éteinte, remontant aux phases animales de l'homme qui se réveillerait ainsi sous une influence accidentelle. Le même phénomène se produit spontanément dans une race quelconque. Dans les deux cas c'est une réversion, ou, comme disent les Allemands, une térémorphie (1).

Persistance de la médio-frontale. — On a vu que la dualité du frontal est la règle générale chez les vertébrés jusqu'aux primates exclusivement, et que dans leurs trois groupes, les singes proprement dits, les anthropoïdes et les hommes, il est simple à partir de l'âge de 2 ans. Je ne sache pas qu'on ait signalé d'exception chez les singes et anthropoïdes adultes (2); chez les hommes elles sont plus ou moins rares suivant les races. Sous quelles influences se produit ce retour accidentel à un type animal moins élevé et quel est le mécanisme de sa production?

Chez tous les animaux les deux frontaux tendent à la fusion par les progrès de l'âge, en sorte qu'en ne tenant de compte que des sujets avancés en âge, on pourrait dire que le frontal est unique dans toute l'étendue de la série des vertébrés. Inversement si l'on ne regarde que des sujets dans la période utérine on est autorisé à dire que le frontal est double chez tous les vertébrés. La question de savoir si une espèce a ou n'a pas un frontal unique se réduit donc à une question d'âge, et de synostose avancée ou tardive habituelle. Que l'époque de cette synostose recule sur un petit nombre ou sur la majorité des individus d'un groupe soumis à des conditions apportant des entraves à l'évolution naturelle des os, et l'on se trouve en présence d'un caractère morphologique nouveau ! Dans le cas de persistance d'un os interpariétal chez l'homme adulte, toute cause capable de nuire au bon développement de l'occipital pourrait être invoquée. Il en est de même au front : les fonctions de cette partie attirent d'abord l'attention, puis les compressions extérieures, enfin les troubles simples de croissance. En d'autres termes le caractère atavique, c'est-à-dire l'apparition chez un individu d'un caractère existant normalement dans d'autres groupes zoologiques, ne se produirait pas par le seul fait d'une hérédité infinitésimale se réveillant spontanément, son retour serait le résultat d'une circons-

(1) Fischer, *De osse epactali seu gœthiano*. Moscou, 1811. — E. Geoffroy Saint-Hilaire, *Philosophie anatomique*, t. II, p. 51. Paris, 1822. — Rivero et Tschudy, *Antiquités égyptiennes*, 1851. — Broca, *Sur une momie de fœtus péruvien et sur les prétendus os des Incas*, Bull. Soc. anthr. 1875, p. 138. — R. Virchow, *Merkmale niederer Menschenrassen am Schaedel*, etc. — J. Ranke, *Sur l'os des Incas*, in Beitr. zur Anthr., Bayern, 1878. Anal. dans Rev. d'anthr., 1882, vol. II. — Anoutchine, *De l'os des Incas et des autres formations analogues*. Moscou, 1880. Anal. dans Revue d'anthr. 1882. — V. Chambellan, *Études anat. et anthr. sur les os wormiens*, 1883. — H. Jacquart, *De la valeur de l'os épactal ou partie supérieure de l'écaille occipitale, restée distincte comme caractère de race, étude de cette pièce chez les animaux sous le nom d'os interpariétal*. Paris, 1875.

(2) Le musée Broca possède un cas de persistance de la suture médio-frontale chez un chimpanzé dont l'âge serait de 5 à 6 ans, dans l'hypothèse que l'éruption des dents des anthropoïdes répond à celle de l'homme.

tance ou d'un concours d'influences aidant au réveil de cette parcelle d'hérédité qu'on eût pu croire à jamais éteinte.

La suture médio-frontale de l'homme se soude trop tôt ou trop tard, engendrant dans le premier cas les déformations dont il a été parlé page 737, et se bornant dans le second à donner plus de facilité au développement des lobes cérébraux sous-jacents. Mais d'autres fois elle persiste toute la vie ou du moins jusqu'à l'âge mûr, soit que le travail de synostose

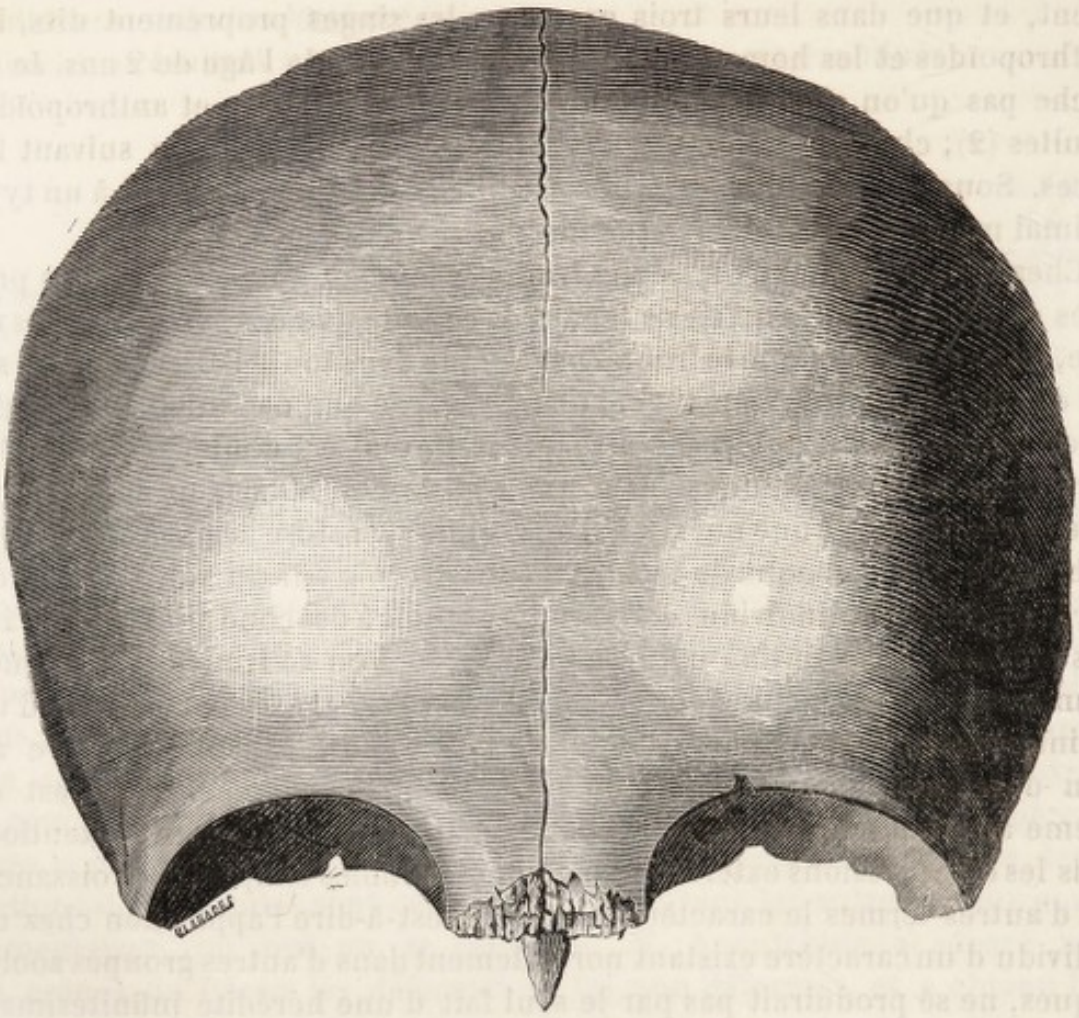


Fig. 126. — Frontal d'un enfant de huit ans (Rambaud et Reynaud), occlusion retardée de la suture médio-frontale ou métopisme incomplet de l'adulte.

qui devait se terminer avant l'âge de 2 ans environ n'ait jamais commencé, soit qu'il ait été arrêté dans son évolution. De là les diverses formes observées dans la persistance de cette suture ou métopisme : la première, dans laquelle la suture est libre d'un bout à l'autre, ce qui s'observe 95 fois sur 100; la seconde, dans laquelle son centre entre les deux bosses frontales est fermé dans une plus ou moins grande étendue et le reste ouvert (fig. 125); la troisième lorsque le tiers ou le quart supérieur seul persiste; la quatrième dans laquelle 1 à 2 centimètres au plus, à la partie la plus inférieure de la suture, sont seuls ouverts. A côté de ces formes rares

se rencontrent les cas où par sénilité la suture est plus ou moins effacée dans une étendue variable. Ici s'observe un fait assez curieux : on pourrait croire que la suture médio-frontale persistant par anomalie tend à se souder l'une des premières lorsque commence la période des synostoses séniles de la voûte. Il n'en est rien : sa synostose propre ne commence que bien après celle des sutures sagittale, lambdoïde et ptérique, du moins chez les Parisiens. Son époque est parallèle à celle de la coronale, sinon postérieure.

La fréquence du métopisme varie dans les races. Voici nos propres statistiques recueillies au laboratoire ou en Angleterre, auxquelles pour les nègres nous ajoutons quelques relevés sur lesquels nous pouvons tout particulièrement compter :

Fréquence p. 100 de la suture médio-frontale.

243	Auvergnats (Lab. Broca)	12.75 p. 100	
112	Chinois (Divers, Calmette)	10.71 —	
611	Parisiens (Lab. Broca)	9.65 —	(1)
169	Anglais (Netley museum)	9.46 —	
10,000	Parisiens des catacombes	9.30 —	
377	Péruviens (Divers, Calmette)	3.97 —	
117	Indous des castes inférieures (Divers)	2.56 —	
364	Papous de la N.-Guinée (Divers, Calmette)	3.54 —	
207	Néo-Calédoniens et Hébridiens	1.93 —	
908	Nègres d'Afrique (Divers)	1.87 —	
49	Australiens (Flower)	0.00 —	

Il en ressort nettement que le métopisme est plus fréquent dans les races supérieures; ce que déjà indiquaient les statistiques de Williamson dès l'année 1857. C'est ce qui résulte d'une manière générale des statistiques recueillies ou rassemblées par M. Anoutchine. La série des Auvergnats, l'une des plus brachycéphales du globe, semble ajouter que, dans les races européennes, la brachycéphalie exerce une influence marquée sur cette fréquence. C'est en effet ce que M. Welcker et plus récemment M. Calmette ont soutenu systématiquement en étendant la proposition à toute l'humanité. Mais si l'on consulte les tables de M. Anoutchine, bien des contradictions se rencontrent, laissant voir que le phénomène n'obéit pas à une seule cause et qu'il a des origines complexes, qui souvent doivent se contrarier.

Ainsi 2535 crânes de Bavarois n'ont donné que 7,3 p. 100 de métopisme, bien qu'ils soient aussi brachycéphales que les Auvergnats; certains des groupes européens cités par M. Anoutchine ne présentent qu'une proportion de 5 p. 100; à l'autre extrémité de l'échelle ce même au-

(1) Les deux résultats sur les Parisiens sont sensiblement semblables. J'accorde plus de confiance aux premiers. La statistique des catacombes a été dressée par nous, à la lumière et rapidement; celle du laboratoire à tête reposée et au grand jour.

teur, sur 32 Négritos, trouve 9,4 p. 100, tandis que les Papous de la Nouvelle-Guinée ont 3,2 p. 100, les Tasmaniens 2,2, etc. Les contradictions s'observent surtout dans les races jaunes où les Chinois ont 9,1 tandis que les Mongols ont 2,3, les Malais 2,1 et les Américains 1,6.

Néanmoins M. Anoutchine résume lui-même son propre tableau comme il suit :

Fréquence de la suture médio-frontale.

10,078	Européens.....	8.7 p. 100
621	de race mongole.....	5.1 —
698	Mélanésiens.....	3.4 —
892	de race malaise.....	1.9 —
959	Nègres.....	1.2 —
199	Australiens.....	1.0 —

Ce qui ne l'empêche pas, reprenant la thèse de M. Welcker et en montrant les contradictions encore avec elle-même dans ses propres chiffres, de conclure que l'intelligence, ce qui sous-entend ici l'augmentation de volume des lobes antérieurs du cerveau, est le facteur principal dans la production du métopisme.

M. Calmette a touché à la question de l'influence des manœuvres qui produisent la déformation, sur ce métopisme ; sur 377 crânes de Péruviens il n'en a trouvé que 4 p. 100 de métopiques, et sur ce nombre la moitié, assure-t-il, n'étaient pas déformés. L'influence de la compression du crâne pour amener sa déformation, sur la persistance de la suture médio-frontale, serait donc nulle.

Les causes qui entravent l'évolution ostéogénique du frontal au point d'éveiller une disposition ancestrale qu'on eût pu croire éteinte, à demeurer double jusqu'à l'âge mûr, simples et faciles à comprendre en théorie, sont donc obscures en fait. A la suite d'une croissance du cerveau trop forte à l'époque où se soudent les deux frontaux de l'homme, l'hydrocéphalie générale ou frontale, passagère ou persistante, se produit aisément et suspend dès lors l'occlusion des sutures les plus exposées : « Le métopisme, dit Broca, correspond à un agrandissement notable de la loge cérébrale antérieure, survenu pendant la première enfance, tantôt sous l'influence d'un développement rapide des lobes frontaux, tantôt sous l'influence d'une hydrocéphalie légère dont on retrouve les traces en d'autres points du crâne. »

On s'est préoccupé des caractères propres que présentent les crânes métopiques par rapport à ceux de la race à laquelle ils appartiennent. Ces crânes seraient, toutes choses égales, plus brachycéphales, auraient le front plus large et plus droit, les bosses frontales plus écartées, l'intervalle orbitaire plus grand, les sinus frontaux moindres. Mais ce sont là aussi les symptômes de l'hydrocéphalie que nous venons de dire en être la cause pathologique la plus probable.

Une statistique que nous avons dressée sur 475 crânes d'aliénés adultes semble indiquer en effet que l'origine du métopisme serait bien plutôt pathologique que physiologique. La proportion de sutures médio-frontales y était de 14,98 p. 100. En ne prenant que les crânes n'offrant aucune autre anomalie évidente, ce qui réduisait leur nombre à 361, la proportion s'élevait même à 17,7 p. 100.

L'histoire du métopisme est, en somme, encore à faire. Est-ce un caractère de perfectionnement ou une réversion quel que soit le mécanisme qui le produit, une adaptation indiquant le sens dans lequel l'organisation progressera dans l'avenir ou un état pathologique? Nous avons montré que l'hypertrophie du cerveau mène au génie comme à la folie et que la distinction n'est peut-être qu'une affaire de relation avec notre manière subjective de rapporter à notre point de vue les phénomènes de la nature. Le dédoublement du frontal n'en serait-il pas le corollaire; n'indiquerait-il pas l'effort de l'encéphale pour se faire une place dans sa boîte et, se rencontrant davantage dans les races supérieures, ces races ne payeraient-elles pas un plus fort tribut à l'état pathologique qui en résulte souvent? Ce serait le combat pour le progrès avec ses sacrifiés à la cause commune (1).

Anomalies du ptérion. — Le ptérion est la région latérale du crâne située en arrière des orbites, dans la fosse zygomatique où se rencontrent quatre os : le frontal, le pariétal, le temporal et le sphénoïde, auxquels s'ajoute quelquefois au-dessous du frontal un cinquième, le jugal. Il désigne plus particulièrement les sutures que ces os forment par leur rencontre et qui varient d'une espèce à l'autre (2).

En règle générale chez les mammifères c'est la grande aile du sphénoïde qui s'articule par une étendue plus ou moins grande avec l'angle antéro-externe du pariétal, laissant le jugal et le frontal en avant et le temporal en arrière. C'est le ptérion en H de Broca, ce que j'appellerai le *type sphéno-pariétal*. Tantôt la grande aile du sphénoïde, méritant son nom, s'élève pour rejoindre le pariétal, comme chez l'homme, le chien, le renard, le chat, le raton (plantigrade), le kangourou, le dauphin. Tantôt, au contraire, cette aile est courte et étroite, tandis que l'angle pariétal envoie à sa rencontre une expansion large et longue, comme chez le bœuf, le chevreuil, le mouton, le phoque (amphibies) : le ptérion est alors placé très bas.

Dans quelques espèces, l'aile du sphénoïde est encore petite, mais l'angle du pariétal reste court, en sorte que le temporal et le frontal arrivent au contact. C'est le ptérion retourné de Broca, ce que j'appellerai

(1) Williamson, *On the human crania*. Dublin, 1857. — Calmette, *De la suture médio-frontale ou métopique*. Paris, 1878. — Pozzi, Art. Crane, p. 480, in *Dict. encycl. sc. méd.* 1879. — Ranke, *Les crânes de la population des campagnes de l'ancienne Bavière*, in Beitrage zur Anthr. Bayerns, Anal. dans Revue d'anthr. 1882. — Anoutchine, *De la suture médio-frontale chez l'adulte, dans les races humaines*. Anal. dans Revue d'anthr., 1883.

(2) Voir pages 544 à 552.

le *type temporo-frontal*. Tout à l'heure, la suture principale du ptérion était dirigée d'arrière en avant, ici elle est dirigée de haut en bas. Ainsi chez le cheval, le cochon, le lapin, la belette.

Chez les singes, s'observent les deux types : le principal ou sphéno-pariétal chez le cébus, le macaque, le cercopithèque, le mycète, l'orang et le chimpanzé ; le temporo-frontal chez le semnopithèque.

Comme variante du premier type se présente le cas où la suture verticale antérieure de l'H est formée par le jugal au lieu du frontal. Une variété du second est le cas où le temporal s'articule non seulement avec

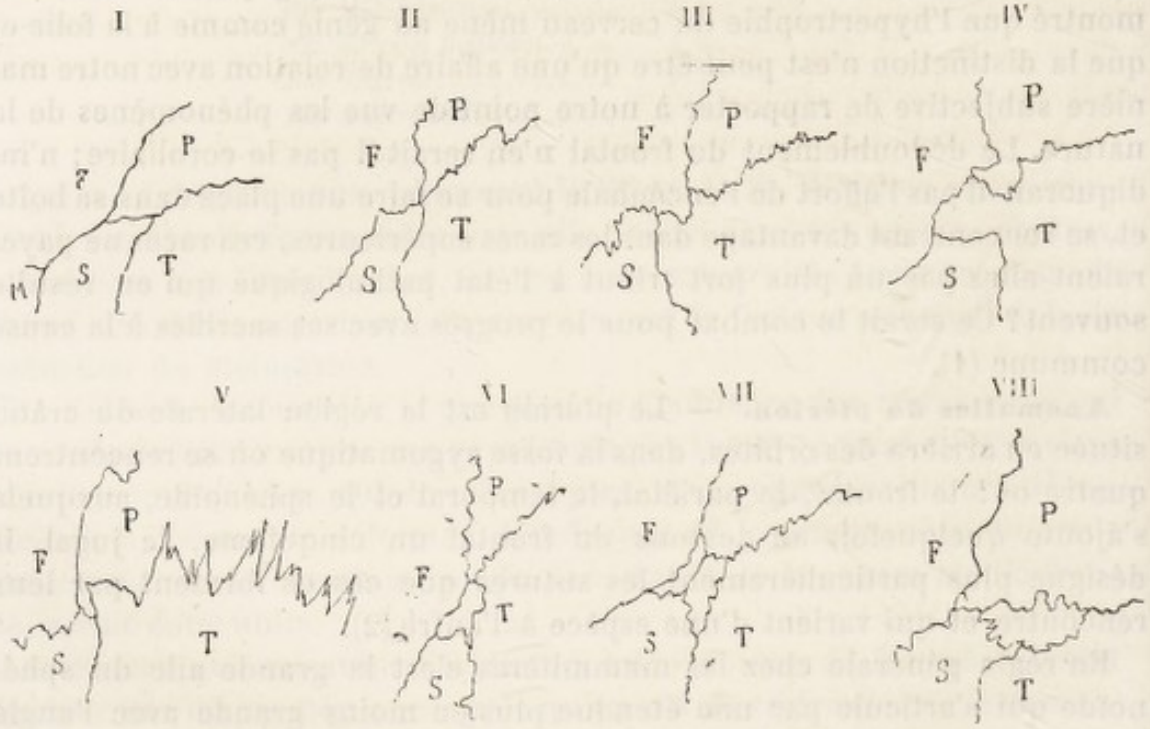


Fig. 127. — Série d'exemples des variétés d'anomalies du ptérion.

F, frontal ; T, temporal ; P, pariétal ; S, sphénoïde ; M, malaire.

I. Ptérion en H de Broca. — II. Ptérion en K. — III. Ptérion retourné de Broca, par apophyse venant du frontal. — IV. Ptérion retourné par apophyse venant du temporal. — V. Ptérion en H montrant le mécanisme de la production du ptérion en K aux dépens ici du temporal. — VI. Os wormien ptérique produit par la séparation d'une apophyse du temporal comme celle de la figure IV. — VII. Os wormien ptérique double. — VIII. Os wormien de la suture temporo-frontale s'acheminant vers la production d'un ptérion retourné.

le frontal, mais aussi avec la petite aile du sphénoïde. L'une des variétés, mais alors individuelle, qu'on rencontre le plus fréquemment, à peu près dans toutes les espèces, résulte de l'interposition d'os wormiens, fait important à noter.

L'homme rentre donc dans le type le plus répandu chez les mammifères, le sphéno-pariétal, mais il présente également le type temporo-frontal à titre d'exceptions excessivement rares dans les races supérieures et moins rares dans les races inférieures, ce qu'on peut considérer alors comme une réversion non vers les anthropoïdes ou les singes en général,

mais vers le gorille et le semnopithèque. La façon dont s'offrent à l'observation ces exceptions varie. Tantôt une dent ou une sorte d'apophyse en lamelle du temporal s'avance vers le frontal, tantôt mais plus rarement une dent ou apophyse analogue se détache du frontal. D'autres fois les deux os se rapprochent ou entrent simplement en contact par une étendue plus ou moins grande de leurs bords. D'autres fois enfin, et c'est le cas le plus commun, un ou plusieurs os wormiens se présentent que l'on peut rattacher à l'un des os suivants par ordre de fréquence : le temporal, la grande aile du sphénoïde, le pariétal et le frontal. Ces os restent libres, ou l'un d'eux se soude par l'un de ses côtés donnant lieu à l'apparence que nous avons dite d'une apophyse venant du temporal ou du frontal. Souvent même le type exceptionnel fronto-temporal n'est obtenu que par l'intermédiaire d'os wormiens.

Assurément la jonction du temporal avec le pariétal chez l'homme se produit naturellement à titre de réversion pure ou de retour vers le type de quelque espèce animale précédente de la série des mammifères. Mais assurément aussi le mode de production par des os wormiens dans l'enfance, c'est-à-dire par une déviation du travail d'ossification chez l'individu, est un procédé commun.

M. Anoutchine, qui distingue le type temporo-frontal du ptérion par rapprochement simple des deux os, de celui par apophyse, va jusqu'à dire que chez les mammifères au-dessous des singes on ne rencontre que le premier mode et chez ceux-ci que le second mode. Ce qui n'est pas éloigné de l'idée que, dans le premier cas, la jonction des deux os est naturelle, tandis que dans le second, chez les singes, elle serait due au développement et à une annexion d'os wormiens. D'où la pensée que le mode suivi par l'évolution pour progresser dans un certain sens dans les os est par déviation du travail ostéogénique, quelle que soit la cause de cette déviation. La persistance de la suture médio-frontale et de la suture interpariétale et autres sutures supplémentaires du même os occipital nous a laissé entrevoir une conclusion semblable. Dès lors on aboutit aux idées de M. Ranke. Ayant trouvé sur les populations bavaroises le type temporo-frontal du ptérion plus fréquent dans les montagnes que dans les plaines, il en conclut que l'alimentation et le genre de vie pendant l'enfance ont la part principale dans la production de ce type.

Reste à indiquer le degré de fréquence de cette anomalie dans les races. Broca admettait le ptérion normal en H, le ptérion retourné en π, un premier degré de ce dernier en K et enfin le ptérion avec os wormiens. Il mesurait dans le premier cas la longueur de la suture sphéno-pariétale, ou largeur de la grande aile du sphénoïde, dans le deuxième celle de la suture temporo-frontale, ce qui par un système d'addition et de soustraction facile à comprendre lui donnait la moyenne dans les races ou séries de crânes. Il va sans dire, la règle générale dominant les exceptions, que la moyenne se rapporte toujours au type normal, mais plus

ou moins amoindrie par la somme des exceptions. Neus n'avons pas en mains ses mesures sur ce point, nous espérons cependant les publier un jour.

Les statistiques les plus générales sur le sujet sont de M. Anoutchine. Il a relevé cinq termes, la plupart sur 15,169 crânes ; le chiffre est considérable et, connaissant la difficulté et la lenteur de ces recherches, on peut craindre que, pour certaines, M. Anoutchine n'ait été vite. Les os wormiens surtout, plus ou moins libres ou visiblement soudés, sont une complication, il faut regarder les deux côtés qui rarement sont semblables. Sous cette réserve je reproduis la proportion par races qu'il a rencontrée pour ce qu'il appelle l'apophyse frontale du ptérion, ou apophyse venant du temporal, ou ptérion retourné de Broca (1).

9,687	Européens,	prop. sur 100.....	1.6
775	Américains,	—	1.5
596	Mongols, Malais et Polynésiens,	—	3.7
697	Papous,	—	8.6
884	Nègres,	—	12.4
210	Australiens et Tasmaniens,	—	12.9

La conclusion à en tirer est conforme à celle qui résulte de nos relevés sur les crânes du musée Broca. Le ptérion retourné est moins rare dans les races inférieures, notamment chez les Australiens, les Néo-Calédoniens, les nègres d'Afrique et plus rare dans les races européennes où l'on entrevoit des différences sensibles.

L'objection à la doctrine de M. Ranke, c'est que les montagnes où le ptérion retourné est plus fréquent ne sont pas habitées par la même race en moyenne que les plaines. Mais si la fréquence du type exceptionnel du ptérion retourné varie suivant les races, si elle est plus grande dans les races les plus rapprochées des groupes zoologiques voisins de l'homme; si donc ce type constitue un caractère d'infériorité, l'hygiène et l'alimentation pendant l'enfance ne gouvernent pas ou ne gouvernent pas seuls sa production. Ce qui ramène à l'idée la plus acceptée que le ptérion retourné est avant tout un caractère de réversion.

On a rapproché à tort des anomalies qui précèdent un enfoncement particulier du ptérion désigné sous le nom de *sténocrotaphie*. Sur 100 crânes parisiens métopiques que j'avais sous la main aujourd'hui même, j'ai mis à part tous les cas de sténocrotaphie certains d'un seul ou des deux côtés par dépression du ptérion (variété ordinaire) ou par exhaussement des deux os frontal et temporal ou d'un seul (variété assez commune). Il s'en est trouvé 23 cas d'un côté ou de l'autre, ou 11 cas et demi complets ; tous avaient le ptérion normal en H. Sur les mêmes 100 crânes 3 seulement

(1) Anoutchine, *Des anomalies du ptérion*. Analyse dans Revue d'anthr., 1882. — Ranke, *Les crânes de l'ancienne Bavière*. Analyse dans Revue d'anthr., 1882, p. 728. — Broca, *Instructions craniologiques*, 1875.

avaient le ptérion anormal, retourné ou en K ; aucun des 3 ne présentait le moindre soupçon de sténocrotaphie.

Dans les trois derniers exemples de caractères zoologiques le mécanisme de la production du caractère réversif ou atavique est clair, c'est un trouble de l'ostéogénie du crâne. Dans ceux qui suivent, le mode de production échappe, c'est un fait morphologique dont il n'y a qu'à prendre acte.

Convergence des lignes courbes temporales. — Chez l'homme les deux crêtes temporales qui limitent les deux côtés du front s'écartent en règle générale après leur départ des extrémités du diamètre frontal inférieur et se divisent au delà de la suture coronale en deux courbes concentriques et superposées qui répondent aux insertions, l'inférieure des fibres les plus élevées du muscle temporal, le principal muscle masticateur, la supérieure des fibres de l'aponévrose temporale. Les deux se continuent en arrière

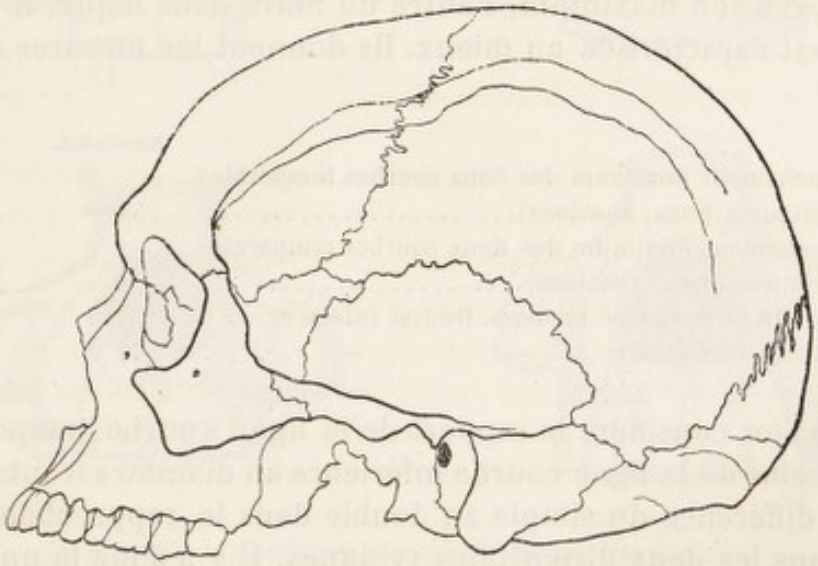


Fig. 128. — Les deux lignes courbes temporales d'un côté.

en décrivant un arc de cercle plus ou moins grand dont l'extrémité, la plupart du temps peu dessinée, va rejoindre la partie postérieure de la racine longitudinale de l'arcade zygomatique. Ces deux courbes, plus ou moins écartées dans leur partie supérieure frontale, se confondent parfois ; ou bien l'une seulement, habituellement l'inférieure, est seule saillante.

Chez les singes et les anthropoïdes les crêtes temporales se comportent autrement : dès le frontal elles se rapprochent en s'élevant, deviennent parallèles et plus ou moins voisines sur le pariétal, et, après avoir décrit une courbe en arrière plus grande et plus constante que chez l'homme, donnent place à une vaste surface d'insertion pour le muscle temporal, tandis qu'entre leurs deux parties parallèles à la voûte s'interpose parfois, comme chez le gorille mâle, une crête épaisse et saillante.

Or chez l'homme s'observent une série de dispositions intermédiaires

qui se rapprochent plus ou moins, suivant les individus et suivant les races auxquels ils appartiennent, soit du type humain élevé précédent, soit du type simien. La surface d'insertion du muscle temporal s'étend, les courbes s'accusent davantage et se rapprochent par leur convexité d'un côté à l'autre, à la voûte du crâne. On se rend compte de suite de ces dispositions par la vue, mais cela ne suffit pas, il faut les exprimer. La hauteur au-dessus du point sus-auriculaire de l'une ou l'autre des branches de la courbe temporale d'un côté donnerait assez bien l'étendue de la surface d'insertion du muscle, mais il y a un moyen plus simple, c'est de mesurer la distance des deux courbes là où elles sont le plus rapprochées dans la région bipariétale, puis de les comparer par exemple au diamètre frontal inférieur, afin de faire la part de la dolichocéphalie ou de la brachycéphalie qui, comme de raison, modifient la valeur de la mesure absolue dudit rapprochement.

Voici deux crânes, l'un un Néo-Calédonien dans lequel la disposition simienne est à son maximum, l'autre un Slave dans lequel la disposition humaine est caractérisée au mieux. Ils donnent les mesures absolues et relatives.

	Néo-Caléd.	Slave.
Rapprochement minimum des deux courbes temporales supérieures (mes. absolues).....	53mm	130mm
Rapprochement minimum des deux courbes temporales inférieures (mes. absolues).....	70	134
Rapport de la première au diam. frontal inférieur.....	52.0	127.4
— de la seconde — —	72.9	131.3

Soit que l'on considère le rapport de la ligne courbe temporale supérieure ou celui de la ligne courbe inférieure au diamètre frontal inférieur, il y a une différence du simple au double dans le rapprochement de ces courbes dans les deux dispositions typiques. Il y a donc là un bon caractère d'infériorité à noter, un acheminement vers la disposition simienne.

C'est dans les races mélanésiennes que cette convergence se rencontre le plus fréquemment, de préférence chez les dolichocéphales et il faut se hâter de le dire, chez les sujets vigoureux et bien musclés, ce qui se conçoit puisqu'elle est due à l'empiètement des insertions du muscle temporal.

Variétés d'échancrures nasales. — La plus caractéristique ou le degré le plus avancé de ces variations est une disposition plus simienne encore que la précédente, qui comme elle se montre d'une façon isolée chez les individus, mais beaucoup plus fréquemment.

A partir de ce degré inférieur se succèdent comme dans le cas précédent, mais d'une manière plus saisissante, une suite de dispositions analogues de moins en moins prononcées jusqu'à ce qu'on arrive à la forme tout autre propre aux races supérieures. Ces degrés peuvent se rencontrer dans toutes les races, mais les plus inférieurs davantage dans les races

inférieures, les moyens dans les races moyennes, etc., c'est le conflit pris sur le vif entre deux tendances l'une de persistance de la forme animale, l'autre d'adaptation à la forme humaine la plus élevée. Le trait d'une race est à ce point de vue dans la proportion des formes opposées et la prédominance de l'une ou de l'autre.

Nous avons mentionné au chapitre X, page 291, l'épine et les échancrures nasales qui occupent le pourtour inférieur de l'ouverture nasale antérieure, en nous réservant d'en parler davantage ici.

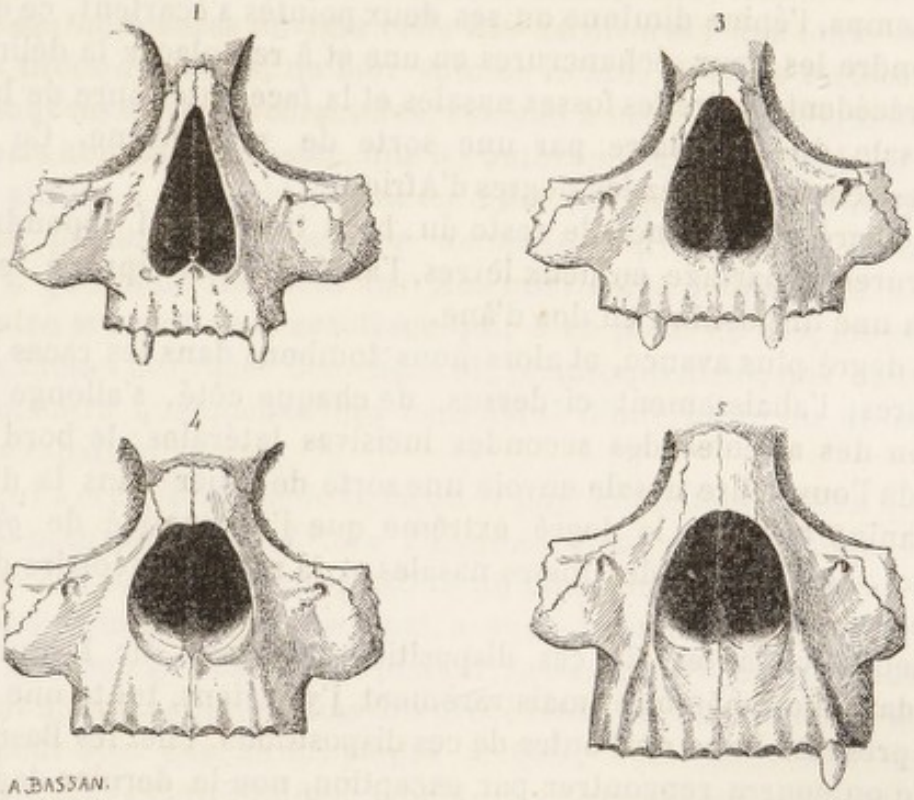


Fig. 129. — Quelques variétés d'échancrures nasales.

1, type européen à bord tranchant; 3, type à bord fortement émoussé ou arrondi; 4, dédoublement du bord en deux lèvres; 5, gouttières simiennes.

L'épine nasale dont je ne dis qu'un mot a été considérée par M. Allix comme l'un des caractères distinctifs entre l'homme et l'anthropoïde, le premier en étant toujours pourvu et le second jamais. Il est de fait que ce petit organe double est d'autant plus long d'une manière générale qu'on considère une race plus élevée, et qu'il s'amoindrit considérablement chez les nègres d'Afrique et d'Océanie et les Australiens; mais jamais il ne fait défaut, si imperceptible qu'il ait paru dans un cas ou deux. D'autre part il est bien réduit chez l'anthropoïde, mais on le retrouve toujours. Néanmoins le développement de l'épine nasale donne lieu à un caractère sériaire pour lequel Broca a institué une petite échelle de cinq échelons dans ses Instructions craniologiques auxquelles nous renvoyons.

Les échancrures nasales et leurs variations ont été décrites par moi

en 1872 et depuis par M. Schaaffhausen. Voici en quoi celles-ci consistent.

Chez l'Européen typique, le Basque particulièrement, puis le Kymri typique, l'ouverture nasale tout entière a la forme d'un cœur de carte à jouer sens dessus dessous, l'épine nasale représentant la pointe médiane, les deux échancrures formant les côtés. Celles-ci sont limitées par un bord simple, tranchant, en arrière duquel, et habituellement en contre-bas, est le plancher des fosses nasales.

Dans les types européens inférieurs et çà et là dans les races que j'appellerai moyennes le bord s'émousse, puis s'arrondit d'arrière en avant; en même temps, l'épine diminue ou ses deux pointes s'écartent, ce qui tend à confondre les deux échancrures en une et à remplacer la délimitation nette précédente entre les fosses nasales et la face antérieure de la région sous-nasale du maxillaire par une sorte de plate-forme. Ce dernier aspect est commun chez les nègres d'Afrique.

A un degré plus avancé le reste du bord transversal répondant aux échancrures se partage en deux lèvres, l'antérieure se déprime, s'abaisse et l'on a une disposition en dos d'âne.

A un degré plus avancé, et alors nous tombons dans les races les plus inférieures, l'abaissement ci-dessus, de chaque côté, s'allonge dans la direction des alvéoles des secondes incisives latérales; le bord vertical latéral de l'ouverture nasale envoie une sorte de pilier dans la direction de la canine et l'on a le degré extrême que j'ai qualifié de *gouttières simiennes*. Le plancher des fosses nasales et la région alvéolaire des incisives se font suite.

Plusieurs variantes de ces dispositions existent sur lesquelles j'ai insisté dans mon mémoire; mais rarement, j'y reviens, toute une série de crânes présente l'une ou l'autre de ces dispositions. Chez les Basques par exemple on pourra rencontrer par exception, non le dernier degré mais l'un des degrés inférieurs de la série, de même que chez l'Australien ou le Néo-Calédonien pourra s'observer une forme européenne. C'est encore une question de proportion de telles ou telles formes.

Voici un échantillon des statistiques que j'ai dressés d'après ces principes, dans deux séries : l'une d'Auvergnats, l'autre de Néo-Calédoniens (1) :

Échancrures nasales.

	Auvergnats.	Néo-Calédoniens.
A. Bord tranchant.....	38 cas.	0 cas.
A'. — émoussé.....	15 —	2
B. — épais et arrondi.....	7 —	2 —
C. — décomposé en deux lèvres, parfois trois, ou en plate-forme..	10 —	30 —
D. — abaissé (1er degré de la gouttière)	3 —	25 —
E. Gouttières simiennes.....	0 —	15 —

(1) Topinard, *Du prognathisme alvéolo-sous-nasal* in Revue d'anthr., 1872, p. 634-639. — *Du bord inférieur des narines sur le crâne et des caractères de supériorité et d'infériorité qu'il fournit*, in Bull. Soc. anthr., 1881, p. 184-192.

Les caractères zoologiques de la nature de ceux que nous venons de décrire en dernier lieu sont nombreux. Tels seraient encore la simplicité des sutures de la voûte du crâne dans les types dits inférieurs, par opposition à d'autres dits supérieurs ; l'horizontalité de la suture de l'écaille du temporal, dont l'expression élevée est représentée au contraire par une belle courbe arrondie ; les caractères tirés du menton, des apophyses géni, de la branche postérieure de la mandibule ; la disposition plus ou moins aplatie et la direction plus ou moins oblique de la surface articulaire inférieure du temporal destinée à la mâchoire, tendant vers la disposition des herbivores ou vers celle des carnivores ; une foule de particularités tirées des dents, de leur volume relatif, de leurs racines, etc.

Ce sont ces sortes de caractères, associés à ceux d'ordre craniométrique auxquels nous allons passer, que les anthropologistes pressés, et des meilleurs, aiment à rassembler pour en créer un type qu'ils attribuent à notre ancêtre préadamite, *præcursor antiquus*. Pur artifice ! L'observation montre que dans les races les plus inférieures connues de nous, il se rencontre souvent des caractères qui, à ce point de vue, les placent au-dessus même des races blanches ; et, réciproquement, que dans celles-ci on rencontre quelquefois des caractères d'infériorité ou de médiocrité qui les rabaissent.

Ce qui a créé l'homme de la façon la plus miraculeuse, bien que par des causes naturelles, c'est-à-dire l'accroissement plus ou moins rapide du cerveau et l'acquisition progressive du langage, quel qu'ait été des deux le phénomène initial et principal, a aussi bien pu éclater dans un organisme inférieur que dans un supérieur. Les anthropoïdes que nous connaissons, et dont les anthropologistes précédents ont l'ambition de descendre, sont peut-être des anthropoïdes arrêtés, fixés dans leur supériorité d'alors et n'ayant pu évoluer ; tandis que ceux qui nous auraient engendrés peuvent avoir été des espèces relativement inférieures dans le genre, mais que la chance a favorisées. Il n'y a aucune liaison entre la propriété de l'encéphale de pouvoir s'affoler à un moment donné dans sa croissance, et les cheveux laineux ou droits, la peau noire ou blanche, le prognathisme, etc.

Cet assemblage de caractères réputés inférieurs, recueillis de tous côtés presque sans choix, préjuge du reste d'une question qu'il est sage de réserver, l'unité ou la pluralité d'origine de l'homme. La circonstance qui a neutralisé la force d'inertie ou de permanence des types, en particulier de l'encéphale, d'une espèce animale donnée et l'a entraînée à croître et à se perfectionner, a pu tout aussi bien se présenter plusieurs fois. L'opération de la réduction des caractères les uns en les autres conduit à la rigueur par de là les brumes d'un passé incommensurable à un type humain unique ; mais elle conduit plus aisément et naturellement à deux ou trois types très distincts dès leur origine.

CHAPITRE XXII

CARACTÈRES ZOOLOGIQUES (SUITE).

Situation et inclinaison du trou occipital. — Crâne antérieur et crâne postérieur. — Angles occipitaux de Daubenton et de Broca, angle orbito-occipital. — Séparation du crâne et de la face. — Angles olfactifs et sphénoïdaux. — Séparation du front et de la face.

Crane facial. — Rapport de la face et du crâne; comparaison de leurs aires et volumes. — Limite inférieure de la face. Angle orbito-alvéolo-condylien.

Dans le chapitre précédent nous avons donné des exemples de caractères zoologiques constituant de simples anomalies réversives rares, ou des anomalies déjà fréquentes et ayant quelque droit à être considérées parfois comme des caractères de races; les deux derniers exemples étant d'ordre descriptif. Nous allons passer à une catégorie donnant décidément lieu à des caractères tout à fait distinctifs, et en outre d'ordre craniométrique sur lesquels par conséquent nous pourrons plus aisément discuter.

Ils sont nombreux, les premiers intéressent encore le crâne cérébral, et clôtureront nos considérations sur cette partie du crâne total, les seconds concernent la face et nous conduiront à étudier spécialement cette partie.

En première ligne se présentent les deux caractères que Daubenton a signalés en fondant la craniométrie comparée, il y a un siècle: la situation et l'inclinaison du trou occipital.

Situation et inclinaison du trou occipital. — Nous insisterons d'abord sur cette situation, mais elle est intimement liée à l'inclinaison du plan de cet orifice lorsqu'on considère le trou occipital d'une manière générale dans la série des mammifères.

Tout déplacement du trou occipital s'accompagne en effet d'un changement dans sa direction. Lorsqu'il est tout à fait en arrière, son plan est vertical; lorsqu'il est en dessous, il tend à l'horizontale; lorsqu'il est dans une position intermédiaire, il est plus ou moins oblique. C'est que la partie postérieure et inférieure du crâne est arrondie ainsi que le montre la figure schématique 130 dans laquelle les lignes ponctuées représentent le prolongement vertical du plan du trou, à la façon de Daubenton. Toutefois il n'y a pas un parallélisme rigoureux entre les deux phénomènes. Chez les animaux la situation du trou reste toujours plus postérieure que l'inclinaison ne semble le comporter; ainsi chez les anthropoïdes le trou n'est presque plus oblique, et il est proportionnellement très en arrière encore.

Chez l'homme, il se passe quelque chose de tout particulier. La partie inférieure de son crâne cérébral se relève avec l'apophyse basilaire de

l'occipital et le trou occipital suit le mouvement ; en sorte que l'incli-

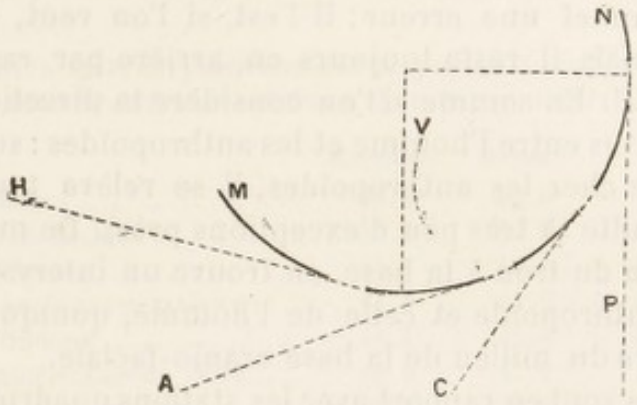


Fig. 130. — Figure schématique.

MN, sphère à laquelle peuvent être comparées les faces postérieure et inférieure du crâne cérébral. V, verticale. Les quatre lignes ponctuées représentent à leur origine l'emplacement du trou occipital dans quatre positions et par leur prolongement la direction de ce trou.
P, type dans lequel le trou occipital est à la face postérieure ; C, type de la majorité des quadrupèdes, entre autres des carnassiers ; A, type des anthropoïdes ; H, type de l'homme.

naison de celui-ci change de côté. Chez tous les animaux cette incli-

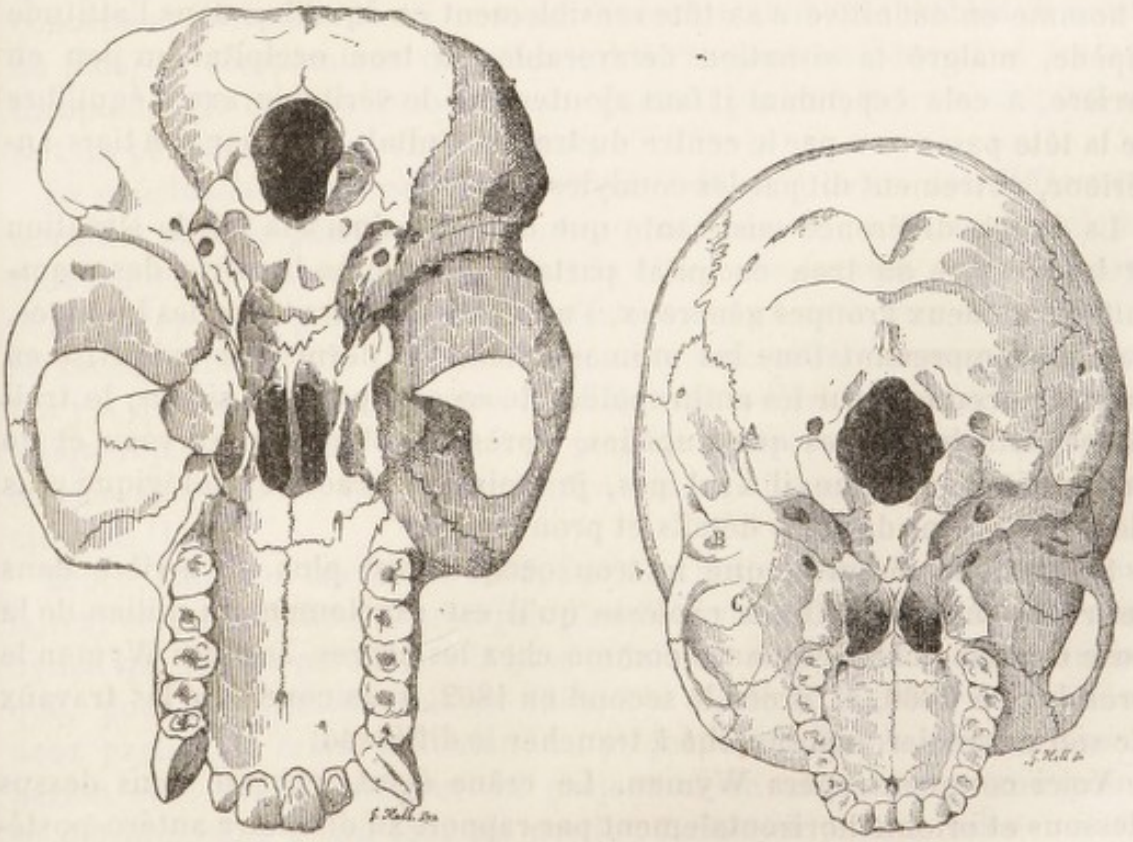


Fig. 131 et 132. — Situation du trou occipital à la base du crâne.
(Fig. 131, gorille ; 132, européen.)

naison est descendante, chez l'homme elle est ascendante ; aucun groupe

ne donne un trou occipital horizontal, par rapport à la base du crâne cérébro-facial. Lorsqu'on dit que le trou est au milieu de la base chez l'homme, on commet une erreur; il l'est, si l'on veut, par rapport au crâne cérébral, mais il reste toujours en arrière par rapport au crâne cérébro-facial total. En somme si l'on considère la direction du trou occipital, il y a un hiatus entre l'homme et les anthropoïdes : son plan se relève en arrière encore chez les anthropoïdes, il se relève toujours en avant chez l'homme adulte (à très peu d'exceptions près). De même si l'on considère la situation du trou à la base, on trouve un intervalle considérable entre celle de l'anthropoïde et celle de l'homme, quoique chez les deux elle soit en arrière du milieu de la base cranio-faciale.

Ces dispositions sont en rapport avec les stations quadrupède ou bipède, et avec l'équilibre de la tête. Chez les quadrupèdes où la partie la plus lourde de la tête est pendante vers le sol, le trou occipital est en arrière et plus ou moins oblique. Chez les bipèdes, c'est-à-dire chez l'homme qui seul rentre dans cette catégorie, où la partie pesante à supporter est la boîte cérébrale et son contenu, mais où cependant le poids de la face entre pour une certaine part, le trou occipital est placé en dessous, encore en arrière, mais un peu relevé par son bord antérieur en avant et en haut, pour reporter en arrière l'excès de poids qui sans cela ferait basculer la tête en avant. L'homme en définitive a sa tête sensiblement en équilibre dans l'attitude bipède, malgré la situation défavorable du trou occipital un peu en arrière. A cela cependant il faut ajouter que le véritable axe d'équilibre de la tête passe non par le centre du trou occipital, mais par son tiers antérieur, autrement dit par les condyles.

La double différence saisissante que donnent ainsi à la fois la situation et la direction du trou occipital partage en somme la série des mammifères en deux groupes généraux, l'un ne comprenant que les hommes, l'autre comprenant tous les animaux. Mais ce dernier se subdivise en trois, le premier pour les anthropoïdes, le second pour les singes, le troisième pour les autres quadrupèdes. Après le volume du cerveau et de la capacité crânienne, il n'est pas, je crois, de caractère zoologique plus décisif. Entrons dans les détails et prouvons.

Sœmmering assurait que le trou occipital est plus en arrière dans les races nègres. M. Owen professe qu'il est exactement au milieu de la base du crâne chez les blancs comme chez les nègres. Jeffryes Wyman le premier en 1860, et Broca le second en 1862, sans connaître les travaux de son devancier, ont cherché à trancher le différend.

Voici comment opéra Wyman. Le crâne étant renversé sens dessus dessous et orienté horizontalement par rapport au diamètre antéro-postérieur maximum, deux fils à plomb se détachaient d'une potence à bras gradué, placée au-dessus; l'un des fils effleurait le basion en pendant dans le trou occipital, l'autre était tangent au point maximum postérieur de l'occipital. C'est donc la projection du crâne en arrière du basion, ou

crâne postérieur de Broca, que Wyman mesura. Voici ses chiffres, la projection du crâne total étant prise pour 100.

Rapport de la projection du crâne postérieur à la projection du crâne total = 100, *d'après le plan antéro-postérieur maximum du crâne cérébral* (Wyman).

	Moyenne.	Maxim.	Min.
20 Blancs.....	45.6	50.0	41.7
5 Tchuktchis.....	45.3	47.2	44.0
17 Nègres.....	44.4	48.7	38.7
28 Insulaires océaniens.....	41.8	47.5	36.1
19 Hindous.....	41.4	45.4	35.6
15 Américains du Nord....	40.9	47.8	34.8
3 Gorilles adultes.....	22.7	26.8	17.7
1 Chimpanzé,.....	21.0		

Il en résulte en premier lieu que le basion est, dans toutes les séries et même dans tous les cas individuels sauf un, plus rapproché de la partie postérieure que de la partie antérieure du crâne cérébral et à plus forte raison du crâne total, ainsi que nous l'avons dit ; en second lieu qu'entre la série humaine la moins favorisée et les anthropoïdes se trouve le hiatus dont nous avons parlé, et en troisième lieu que les différences moyennes constatées entre les divers groupes humains sont très faibles (6 unités au plus) en comparaison de celles entre l'homme en général et les anthropoïdes (22 unités). Toutefois, absolument parlant, le trou occipital serait un peu plus avancé chez le blanc.

La conclusion personnelle de Wyman était qu'il existe des différences sensibles dans la position du trou occipital dans les races, mais qu'elles sont faibles lorsqu'on les compare à la différence énorme entre l'homme et l'anthropoïde ; puis qu'elles n'apportent pas un caractère sériaire dans les races, puisque par là l'Américain se trouverait au-dessous du nègre. Il n'y a qu'une objection légère à lui adresser, c'est que sa ligne d'orientation rejette le trou occipital un peu en arrière, mais ceci ne touche en rien aux rapports des chiffres entre eux, sur lesquels reposent les conclusions (1).

Broca, dans son travail de 1862, a pris un autre plan, celui des axes oculaires, et, vu la difficulté pratique d'en faire usage, le plan alvéolo-condylien qui lui est parallèle à la base même du crâne. C'est dans ce travail que, pour la première fois en 1862, il a établi sa division du crâne en deux parties, le crâne postérieur ou projection horizontale en arrière du basion et le crâne antérieur ou projection en avant du même point, se décomposant à son tour en portion faciale et portion crânienne antérieure. Voici ses résultats ; ce sont encore des rapports au crâne total = 100.

(1) Jeffryes Wyman, *Proceedings of the Boston Natural History Society*, vol. X, 1868.

Rapport des projections partielles du crâne à sa projection totale = 100, *d'après le plan alvéolo-condylien.*

	60 Europ.	35 Nègres.
Projection crânienne postérieure...	52.5	50.1
— crânienne antérieure....	40.9	36.1
— faciale.....	6.4	13.7

Broca en conclut formellement que le basion est plus antérieur chez l'Européen que chez le nègre, sans s'arrêter à leur faible différence, et que cela tient au développement de la face chez ce dernier, d'autant plus grand que son crâne cérébral antérieur est en même temps diminué (1).

Un document posthume, que j'extrais des registres de mon regretté maître et dont il n'avait pas encore calculé les conséquences, confirme

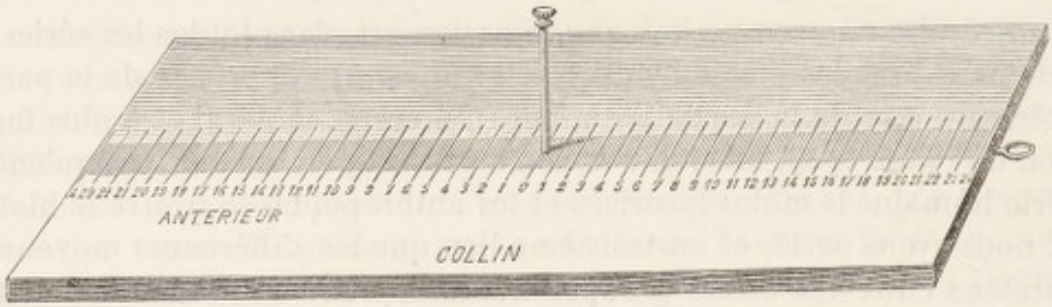


Fig. 133. — Planche à projection de Broca, modifiée, s'appropriant au plan de Blumenbach, mais s'adaptant aisément, soit au plan visuel, soit au plan alvéolo-condylien. Le zéro est au bord antérieur de la fiche centrale.

absolument la partie principale de cette conclusion. Ce sont les projections antérieure et postérieure du crâne mesurées par lui d'après le plan de Blumenbach. Sous ce nom nous désignons la base naturelle du crâne dépourvu de sa mâchoire inférieure, telle qu'elle repose sur la table par ses dents supérieures, les condyles occipitaux, les apophyses mastoïdes, et quelquefois la région cérébelleuse en arrière. C'est un plan très imparfait, dont le seul avantage est de permettre de prendre rapidement et facilement les deux projections dont nous allons parler, avec la planche à projection ici représentée (fig. 133).

Le tableau ci-après ne comprend que des hommes et donne le rapport de la projection prébasique du crâne antérieur, de Broca, à la projection du crâne total, moins la saillie des dents. Il ne comprend que des hommes.

(1) P. Broca, *Sur les projections de la tête et sur un nouveau procédé de céphalométrie*, Bull. Soc. anthr., 1862, p. 514.

Proportion p. 100 *du crâne antérieur au crâne total, d'après le plan de Blumenbach.*

Européens.		Jaunes et Noirs.	
32 Bas-Bretons	48.5	18 Chinois	49.2
32 Basques français	48.9	10 Nubiens	50.6
28 — espagnols	48.9	5 Tasmaniens	50.7
43 Auvergnats	48.9	22 Polynésiens	50.7
43 Parisiens XII[e] siècle	49.2	15 Australiens	51.0
77 — contemporains	49.4	18 Javanais	51.3
22 Hollandais	49.5	31 Nègres occident	51.4
		11 Esquimaux	51.5
		10 Hottentots	51.7
		23 Néo-Calédoniens	52.1

Il s'ensuit que le basion est situé en avant du milieu exact de la base du crâne chez tous les Européens, et en arrière, à une seule exception près, dans les autres groupes entremêlés sans aucun ordre ainsi que l'avait déjà remarqué Wyman. Les divergences chez les Européens sont d'une seule unité et, dans les races jaune et noire réunies, de 3 unités à peine, au total de 4 unités dans toute l'humanité.

Voilà donc trois documents, celui de Wyman et les deux de Broca, qui aboutissent à peu près au même résultat : les Européens seuls se détachent de l'ensemble des races à ce point de vue ; ils ont le basion plus antérieur, mais de peu.

Toutefois dans ces chiffres il y a une cause de malentendu dont il me paraît bon de faire la part. C'est du basion qu'ils parlent, tandis que c'est le trou occipital ou mieux son centre qui nous intéresse. Pour l'obtenir, il n'y a qu'à mesurer la longueur de ce trou, à en retrancher une moitié du crâne postérieur de Broca et à ajouter l'autre moitié à son crâne postérieur ; c'est cela qu'il y a ensuite à comparer. D'autre part la première liste des rapports de Broca a été prise sur des dessins crâniographiques, lesquels ne m'inspirent jamais qu'une confiance limitée, et la seconde d'après le plan contestable de Blumenbach.

Je me suis donc attaché à obtenir une nouvelle liste exempte de ces défauts sur des crânes choisis, particulièrement irréprochables comme conformation typique du groupe, d'un seul sexe et de races très opposées dans des conditions diverses. Ainsi mes dix Savoyards sont les plus brachycéphales de ceux que nous possédons ; les Néo-Calédoniens, les plus typiques comme Mélanésiens ; les Maravars de l'Inde sont l'une des tribus ayant le plus de probabilité d'avoir conservé le type ancien des petits noirs du Mahabarata et de Ctésias. Ces mesures ont été prises à l'aide de la planche à projection modifiée par moi, de la planchette de mon crâniophore et de deux équerres du genre de celles qui accompagnent le même crâniophore ; bref, comme faisait Broca avec le plan de Blumenbach, sauf l'adaptation au plan alvéolo-condylien. Chaque portion calculée

comme je l'ai dit est rapportée à la projection totale du crâne cérébro-facial. Voici les résultats :

Projection totale = 100. — *Projections antérieure et postérieure, par rapport au centre du trou occipital, d'après le plan alvéolo-condylien.*

	Proj. antér.	Proj. postér.
10 Sardes (dolicho : 74).....	59.0	41.0
10 Parisiens du XVIe s. (brachy : 80)...	59.8	40.2
10 Savoyards (ultrabrachy : 89).....	61.1	38.9
10 Annamites.....	59.8	40.1
10 Maravars (indigènes de l'Inde).....	62.2	37.8
10 Nègres de Guinée.....	60.7	39.3
10 — de Nubie.....	61.3	38.7
10 — du Sénégal.....	61.6	38.4
10 — du Soudan.....	61.6	38.4
10 Papous S.-E. Nouv.-Guinée.....	61.3	38.7
10 Néo-Calédoniens.....	62.3	37.7

Il en résulte : 1° que le centre du trou occipital est situé dans toutes les races humaines plus près de la partie postérieure que de la partie antérieure, ainsi que nous l'avons dit ; 2° que la dolichocéphalie ou la brachycéphalie n'ont pas d'influence générale sur cette situation ; nous attribuons cependant le chevauchement en avant du centre chez les Savoyards à leur excès de brachycéphalie, qui produit visiblement un raccourcissement de leur crâne postérieur ; 3° que les races blanches et jaunes (dans l'exemple des Annamites) ont le trou occipital un peu plus en avant que les noirs et nègres ; les dix nègres du Sénégal venant s'intercaler entre les Parisiens et les Savoyards témoignent du peu de fixité de ce caractère ; 4° que les différences moyennes extrêmes de situation du trou occipital sont resserrées dans une étendue minime d'un peu plus de 3 unités, soit de 3 p. 100 de la longueur de la base, ce qui enlève toute valeur à la situation du trou occipital en tant que caractère de race, dans la supposition même que sa répartition soit moins incohérente que dans ce tableau.

Le tableau ci-après fait suite au précédent et en est le complément.

	Project. ant.	Project. post.
10 hommes (les moins favorisés ci-dessus).	62.3	37.7
4 singes cébiens adultes (cebus).....	78.3	21.7
10 gorilles adultes.....	80.2	19.8
5 singes pithociens adultes (divers).....	83.5	16.5
10 chiens.....	92.7	7.3
2 chevaux.....	93.9	6.1
2 cochons.....	98.6	2.4

Il montre qu'après les variations de 3 unités constatées à l'instant dans les races humaines, un saut brusque se produit qui conduit dans ces exemples non au gorille, mais au cébus, l'un des singes du nouveau continent. Dès lors, la dégradation se produit rapidement jusqu'aux chevaux où la saillie en arrière d'une certaine crête ou apophyse interpariétale est la seule cause de la projection en arrière du trou occipital, jusqu'aux cochons où les condyles eux-mêmes de l'occipital forment le point le plus saillant du crâne en arrière, et où la projection indiquée ne représente que la moitié postérieure du trou occipital mesurée comme de juste par projection comme le reste.

Négligeant la bizarrerie que présente la substitution d'un cébien à un anthropoïde, comme l'animal le plus rapproché de l'homme sous ce rapport, bizarrerie que ferait sans doute disparaître la mensuration d'autres genres, nous constatons en somme qu'il n'y a de saut véritable dans la série des mammifères qu'entre le bipède homme et les quadrupèdes simiens; ce qui m'a fait dire que la situation du trou occipital donnait lieu chez les mammifères à deux divisions seulement, l'une pour l'homme qui est isolé dans cette division et ne présente pas de différences sensibles dans son propre sein sous ce rapport, l'autre pour les animaux qui se répartissent par échelons par ce caractère du singe au cochon et à une foule d'autres mammifères construits de même.

Concluons donc que la position du trou occipital, toujours en arrière du milieu de la base du crâne, est un excellent caractère pour séparer l'homme de la brute, le meilleur peut-être avec les différences de volume relatif du cerveau, mais qu'en revanche il est sans portée comme caractère distinctif des races, bien que les races européennes soient par là peut-être plus avantagées dans leurs moyennes que les autres races.

Angles occipitaux. — Revenons au second terme de la question soulevée par Daubenton : l'inclination du trou occipital. Son étude comprend un moyen immédiat mais insuffisant, et quatre angles progressant de valeur et montrant ce qu'est une pensée persévérante s'attachant à une démonstration, savoir : l'angle de Daubenton, le second angle occipital et l'angle orbito-occipital, ces deux derniers de Broca. Le moyen immédiat consiste à suivre de l'œil ou avec une règle posée sur le trou occipital la direction de la ligne passant par l'opisthion et le basion, et à voir où virtuellement prolongée elle aboutit en avant. La règle suffit chez les animaux, mais ne convient pas chez l'homme où le trou se relève et la règle est arrêtée par le massif de la face. Le *niveau occipital*, figuré page 812, obvie à cet inconvénient : la face est reçue dans sa concavité et son extrémité donne le prolongement du plan du trou occipital.

Cette extrémité aboutit en moyenne chez l'Européen au milieu de la hauteur des fosses nasales antérieures, mais peut atteindre le nasion, et même le dépasser particulièrement dans les cas anormaux de platybasie ; elle descend souvent chez le nègre au-dessous de l'épine nasale et

quelquefois même au-dessous du point alvéolaire ; chez les jeunes anthropoïdes elle descend à peine au-dessous de ce point et peut remonter au-dessus ; chez les anthropoïdes adultes elle descend au-dessous du menton ; enfin, chez les singes, les carnassiers, les pachydermes et notamment le porc, sa pointe se porte de plus en plus obliquement en bas jusqu'à devenir verticale : le plan du trou occipital prolongé forme à ce moment un angle droit avec la direction générale de la tête et du museau. La figure schématique permet de suivre ces mouvements successifs de H à P.

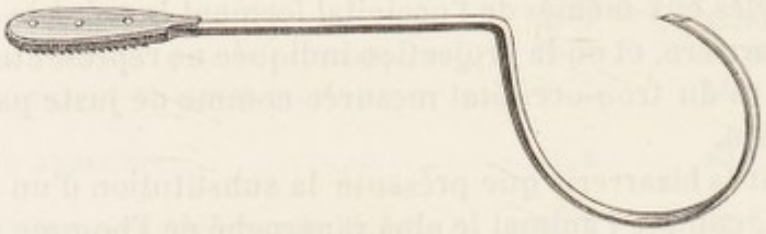


Fig. 134. — Niveau occipital de Broca.

Pour exprimer cet aperçu Broca a imaginé pour l'homme de désigner par des lettres la série de bas en haut des points auxquels aboutit ce niveau. Les voici, avec l'organe correspondant :

A = Alvéole, point alvéolaire supérieur.
E = Épine nasale.
I = Intermédiaire; il répond au cornet inférieur des fosses nasales.
O = Orbite ; bord inférieur de l'orbite.
U = Unguis ou os lacrymal.
N = Nasion ; racine du nez.

On indique deux lettres lorsque le niveau tombe entre deux de ces points, et + N ou — A lorsqu'il tombe au delà ou en deçà des deux lettres extrêmes. Mais ce n'est là qu'un procédé provisoire du genre de ceux dont on se sert pour soulager la méthode descriptive ; il n'empêche pas de recourir aux mensurations. Commençons par l'angle de Daubenton, le doyen des angles crâniométriques (voir page 68 et fig. 135).

Toute inclinaison de ligne se mesure par un angle, en rapportant celle-ci à une autre ligne réputée fixe. Daubenton choisit la ligne *opisthio-sous-orbitaire* allant de l'opisthion au bord inférieur de l'orbite. Il conclut que l'angle ouvert en avant auquel elle donne lieu est de 3° au-dessous de la ligne de repère chez l'homme, de 37° chez le chimpanzé, de 47° chez un maki et, à en juger par ses figures, de 80° chez le chien et de 90° chez le cheval et les quadrupèdes ovipares. Mais il ne dit pas comment il l'a déterminé, et Broca, pour le relever exactement sur un grand nombre de crânes, dut faire construire un goniomètre occipital représenté sur la figure ci-jointe, ainsi que les angles auxquels il s'adapte.

Voici sur l'angle de Daubenton les conclusions, non de 1873, mais

de 1877, de Broca. La ligne prolongée du plan du trou occipital aboutit en général effectivement au-dessous du plan opisthio-sous-orbitaire en donnant lieu à un angle dit positif; mais quelquefois même dans des moyennes elle passe au-dessus en donnant lieu à un angle dit négatif. L'angle positif de Daubenton varie considérablement chez l'homme, suivant les individus et suivant les races, il donne des différences pouvant atteindre 35° et est l'un des caractères les plus variables de la crâniométrie. Loin de creuser un abîme entre les hommes et les anthropoïdes comme le pensait Daubenton, il n'établit entre eux qu'une démarcation incertaine, franchie quelquefois par les écarts individuels. Il est la ré-

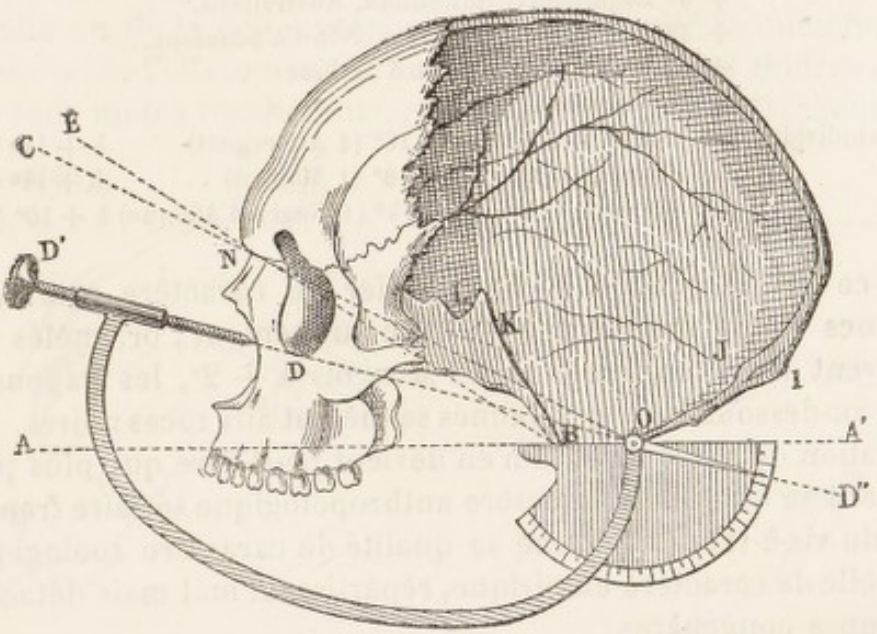


Fig. 135. — Goniomètre occipital en place, mesurant l'angle de Daubenton.

B O, trou occipital; A B O A', plan du trou occipital prolongé dans les deux sens; D' D O, ligne sous-orbito-opisthiaque de Daubenton; A' O D'' = D' O A, angle de Daubenton; C O, ligne naso-opisthiaque de Broca; C O A, angle occipital de Broca; B B, ligne naso-basilaire; B B A, angle basilaire de Broca.

sultante de plusieurs facteurs, dont l'un seulement est l'inclinaison du trou occipital, et dont la résultante du reste ne manque pas d'un certain intérêt pour la distinction et la caractérisation des races. « L'angle de Daubenton perd donc l'importance zoologique qu'on lui avait attribuée comme caractéristique absolue de l'homme, mais il prend rang au nombre des caractères anthropologiques les plus remarquables, car si au lieu de considérer les individus on considère les moyennes ethniques, on reconnaît qu'il établit, entre les races humaines des divers types, des différences bien tranchées et conformes le plus souvent à la gradation hiérarchique de ces races (1). » Cette appréciation de Broca, que nous croyons un peu forcée

(1) P. Broca, Sur l'angle orbito-occipital..., in Rev. d'anthrop., 1877, p. 394. Voir avant : P. Broca, *Recherches sur la direction du trou occipital et sur les angles occipitaux et basilaire...* in Revue d'Anthrop., 1873, p. 194-234.

en ce qui concerne l'idée hiérarchique ou sériaire, nous invite à donner le résumé ci-après de ses chiffres. Nous négligeons les décimales.

Angle de Daubenton. Moyenne.

Angle négatif.	— 1°	Basques de Zaraus.
	— à + 0°	Bretons, Slaves, Parisiens du XIX^e^ siècle, Mérovingiens.
Angle positif.	+ 1°	Parisiens du XII^e^ siècle.
	+ 2°	Corses, Tasmaniens, Mongols.
	+ 3°	Kabyles, Égyptiens.
	+ 4°	Guanches, Papous de l'île de Toud.
	+ 5°	Arabes, Chinois.
	+ 6°	Esquimaux, Hottentots, Australiens.
	+ 7°	Javanais, Polynésiens, Néo-Calédoniens.
	+ 8°	Nègres occidentaux d'Afrique.
	+ 9°	Nubiens.

Variations individuelles.	Races blanches, de — 16° (1 Auvergnat)	à + 14° (1 Parisien).
	Races jaunes, de — 6° (1 Mongol)	à + 14° (1 Javanais).
	Races noires, de — 3° (1 Nègre d'Afrique)	à + 10° (1 Hottentot).

Voici ce qui nous empêche de regarder ce caractère comme sériaire. Les blancs s'étendent jusqu'à + 6° inclusivement ; or, mêlés à eux, se rencontrent les Tasmaniens et les Mongols à + 2°, les Papous de Toud à + 3° ; au-dessous les races jaunes se mêlent aux races noires. Mais cette intercalation de races çà et là n'en devient peut-être que plus précieuse : en perdant sa qualité de caractère anthropologique sériaire franc, comme il a perdu vis-à-vis de l'homme sa qualité de caractère zoologique, il acquiert celle de caractère empirique, répartissant mal mais détachant bien des groupes congénères.

La ligne opisthio-sous-orbitaire de Daubenton ne répondant pas à son but et faussant le caractère demandé, Broca prit une autre ligne : celle qui va de l'opisthion encore au nasion (racine du nez) ou ligne *opisthio-nasale*. A cet angle ayant son centre à l'opisthion comme le premier, et cette fois toujours négatif, il donna le nom de *second angle occipital*. Le même goniomètre servait à le prendre. Le résultat fut à peu près le même, mais atténué ; le nouvel angle était plus zoologique que le premier, mais moins anthropologique ; il est aussi infidèle, dit Broca.

Broca transporta alors le sommet de l'angle de l'opisthion au basion en prenant par conséquent pour nouvelle ligne de repère la ligne allant du basion au nasion ou basio-nasale (naso-basilaire d'Aeby). D'où l'*angle basilaire* de l'occipital auquel convient encore le même goniomètre. Les résultats dans le sens cherché se firent sentir davantage : l'angle basilaire vaut mieux, au point de vue de la ligne de démarcation à déterminer entre l'homme et les animaux, que le précédent et à plus forte raison que celui de Daubenton.

Les moyennes des 25 groupes de crânes mesurés s'étendent chez l'homme de 14° (Auvergnats et Slaves) à 26° (Nubiens d'Éléphantine) ; dans les

quatre groupes d'anthropoïdes de 45°,5 à 51°,5 ; et dans trois groupes de singes pithéciens de 45°,5 à 49°. L'intervalle est donc de 14° de l'homme à l'anthropoïde; mais dans les variations individuelles les groupes se rapprochent, un nègre descend à 37° et un orang s'élève à 36°.

Au point de vue des distinctions entre les races l'angle basilaire est également médiocre, ce qui se conçoit lorsqu'on se rend compte des causes multiples de variations de la ligne naso-basilaire. Elle représente la corde de la courbe à concavité regardant en bas et en arrière, que forment les corps des vertèbres crâniennes d'après l'ancienne théorie vertébrale. Sa direction comme sa longueur dépendent de deux angles, l'angle du clivus de Landzert et l'angle sphénoïdal de Welcker, de la brachycéphalie ou de la dolichocéphalie, de la capacité crânienne, et de la profondeur ou de l'effacement de la racine du nez. « Les chiffres de l'angle basilaire sont moins incohérents que ceux de l'angle de Daubenton; mais

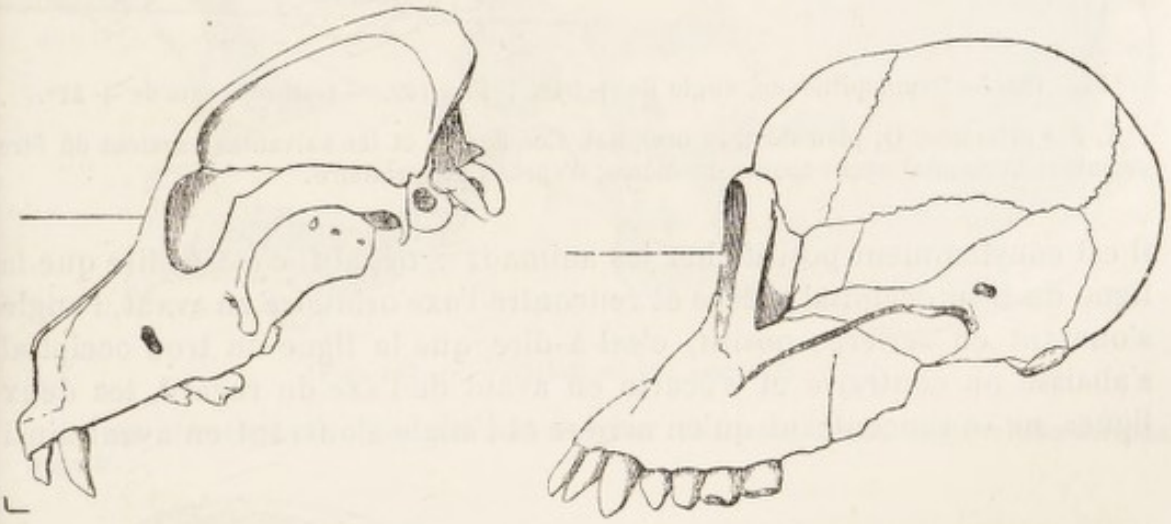


Fig. 136 et 137.

Axe orbitaire, 136 d'un chien de berger et 137 d'un orang femelle, déterminé à l'aide du craniostat et des aiguilles orbitaires de Broca.

il est évident qu'ils n'expriment pas constamment la direction du trou occipital et l'attitude de la tête, puisqu'ils feraient croire que certains singes sont aussi bipèdes que certains hommes (Broca). »

Une nouvelle ligne de repère à laquelle rapporter la ligne du plan du trou occipital devenait donc nécessaire, et cette fois Broca alla droit à celle qui aurait dû immédiatement fixer son attention. L'inclinaison aussi bien que la situation du trou occipital dont nous avons montré les relations d'une manière générale sont en rapport avec l'attitude bipède ou quadrupède et les conditions d'équilibre de la tête dans ces deux genres d'attitude, et non pas avec tel ou tel détail de la conformation de la tête. C'est donc une ligne ne dépendant pas de cette attitude qu'il faut trouver, une ligne se rattachant à une fonction commune à tous les animaux ou du

moins à la plupart et impliquant non une fixité absolue, c'est un mot à rayer de la morphologie du crâne, mais la moindre variabilité possible. C'est la direction du regard, identique chez tous les êtres vivants à la surface de la terre et ayant besoin de voir devant eux, direction qu'expriment sur le crâne les deux axes orbitaires ou le plan qui les réunit.

Angle orbito-occipital. — Tel est le nom sous lequel ce dernier angle a été désigné par Broca. Il est constamment négatif dans les races humaines,

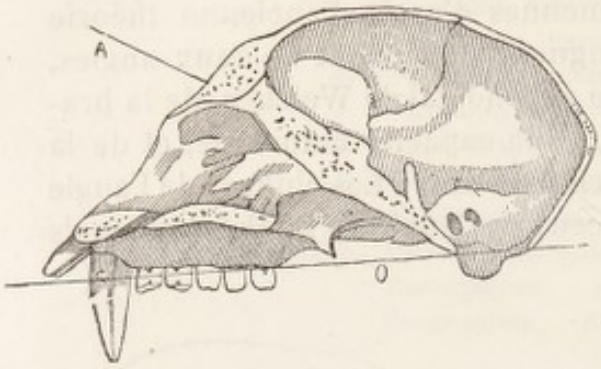


Fig. 138. — Semnopithèque, angle de + 34°.

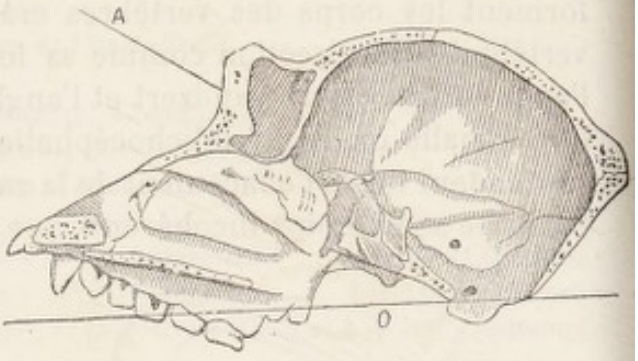


Fig. 139. — Gorille, angle de + 32°.

A, axe orbitaire; O, plan du trou occipital. Ces figures et les suivantes auraient dû être orientées horizontalement toutes de même, d'après l'axe orbitaire.

il est constamment positif chez les animaux : négatif, c'est-à-dire que la ligne du trou occipital s'élève et rencontre l'axe orbitaire en avant, l'angle s'ouvrant en arrière; positif, c'est-à-dire que la ligne du trou occipital s'abaisse au contraire et s'écarte en avant de l'axe du regard, les deux lignes ne se rencontrant qu'en arrière et l'angle s'ouvrant en avant ainsi

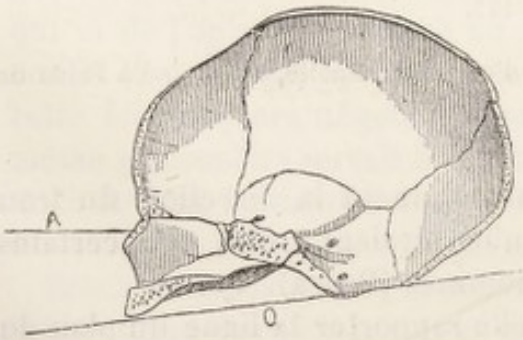


Fig. 140. — Homme, nouveau-né, angle de + 4°,5.

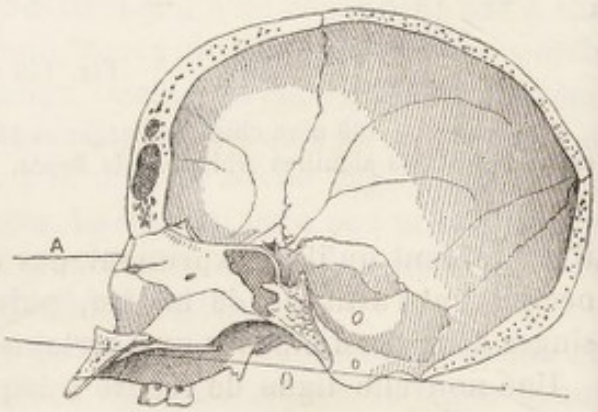


Fig. 141. — Négresse du Congo, angle de — 6°.

que le montrent les figures ci-contre. Il se mesure de deux façons : par un premier procédé sur des dessins, que Broca a appelé graphique, et par un second directement sur le crâne, à l'aide de la règle trigonométrique. Nous reviendrons sur ce dernier à propos du parallélisme des axes orbitaires avec les divers plans d'orientation du crâne proposés.

L'angle orbito-occipital est à considérer au point de vue des âges, de ses variations dans le genre humain et par comparaison avec les animaux.

Nous avons dit que chez l'homme adulte il était négatif. Dans le sein maternel, avant que l'enfant n'ait marché et ne se soit adapté à l'atti-

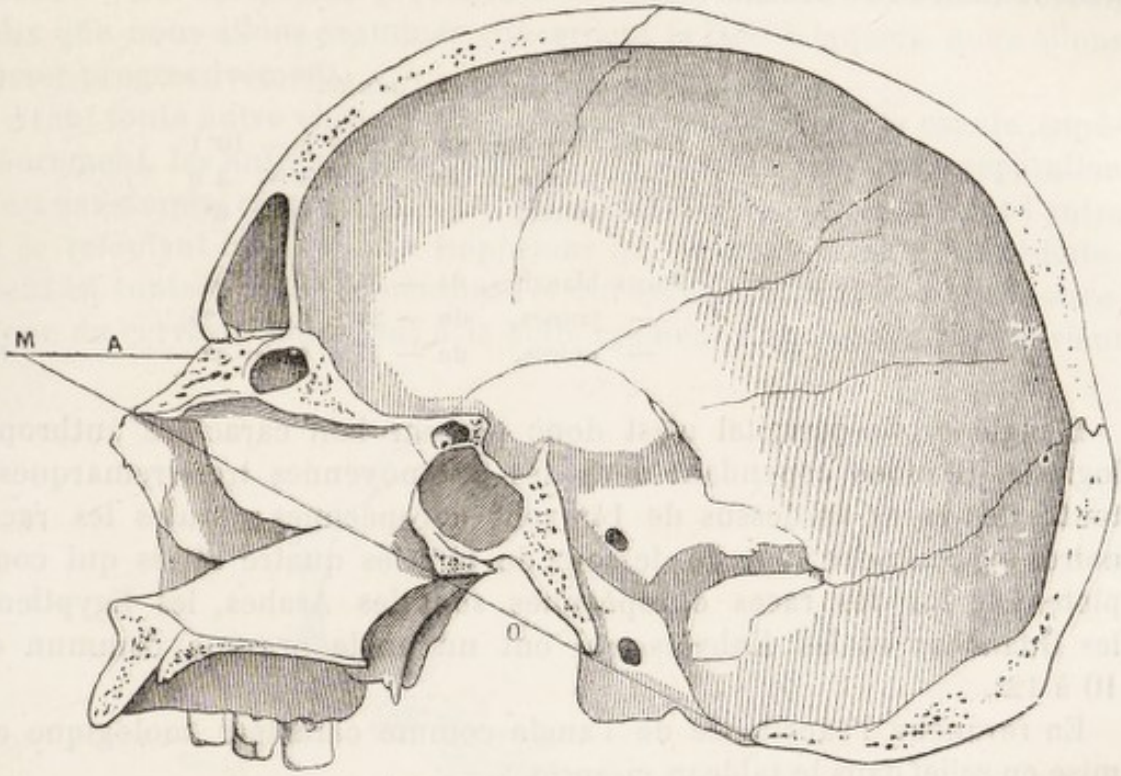


Fig. 142. — Parisien adulte, angle de — 23°.

A, axe orbitaire; O, plan du trou occipital prolongé; AMO, angle orbito-occipital négatif.

tude bipède, il est positif, comme chez les animaux ; dans la première année il devient nul; alors il commence à devenir négatif et acquiert vers quatre ans, estime Broca, le chiffre moyen de l'homme adulte. Voici les chiffres :

Angle orbito-occipital suivant les âges.

7	fœtus de 5 à 9 mois de conception....	+ 3° 14
10	— à terme.....	+ 3 10
8	enfants de 0 à 1 an.....	0 00
15	— de 1 à 9 ans.....	— 19 13
11	— de 10 à 15 ans.....	— 18 00
55	Parisiens modernes adultes.....	— 18 20

Le chiffre de — 19 de 1 à 9 ans est une de ces irrégularités dont aucune série composée d'un petit nombre de sujets ne peut se défendre.

Voici maintenant ce qui concerne l'adulte et les races. Les variations extrêmes, dit Broca, vont de — 30° à + 5°; chez certains vieillards, l'angle peut aller exceptionnellement à — 39° et chez certains microcéphales à

+ 10°. Sur 316 crânes d'Européens modernes mesurés il n'y a pas eu d'angle négatif au-dessous de — 5°, à l'exception d'un Kabyle qui a donné 0° ; les angles nuls ou positifs ne se sont rencontrés que dans les races jaunes et noires. Voici du reste les variations individuelles ou des moyennes dans le tableau de Broca.

Angle orbito-occipital chez l'adulte.

1° Moyennes..	Races blanches,	de — 20°2 à — 10°1
	— jaunes,	de — 14 9 à — 3 0
	— noires,	de — 13°9 à — 6°
2° Individus..	Races blanches,	de — 55° à 0°
	— jaunes,	de — 25° à + 7°5
	— noires,	de — 17° à + 4°

L'angle orbito-occipital n'est donc pas un bon caractère anthropologique. Glanons cependant dans ses 29 moyennes trois remarques : toutes les races au-dessus de 14° sont européennes ; toutes les races noires au contraire sont au-dessous de 14° ; les quatre séries qui complètent le lot des races européennes sont les Arabes, les Egyptiens, les Guanches et les Kabyles qui ont un angle presque commun de 10 à 12°.

En revanche l'excellence de l'angle comme caractère zoologique est mise en relief dans le tableau ci-après :

Angle orbito-occipital. — Hommes et animaux adultes.

Hommes, moyennes.....	de — 20° à — 3°
Anthropoïdes.....	de + 32° à + 45°
Singes divers.....	de + 28° à + 67°
Carnassiers.....	de + 63° à + 93°
Pachydermes.....	de + 86° à + 119°

Il y a 35° d'écart entre la série humaine la moins favorisée et la série anthropoïde la plus favorisée, tandis que dans les autres groupes animaux étudiés il y a entre-croisement des chiffres. Entre les cas individuels l'hiatus est non moins remarquable, le plus inférieur chez l'homme (la négresse indiquée) étant de + 5° et le plus élevé chez les anthropoïdes adultes de + 22°, ce qui laisse un intervalle de 17°, l'un des plus grands que l'on observe, toutes proportions gardées, en anthropologie zoologique.

L'angle orbito-occipital a donc, ainsi que le dit Broca, la suprématie sur l'angle de Daubenton et sur les autres angles occipitaux pour exprimer le degré d'inclinaison du trou occipital, en rapport avec l'attitude bipède de l'homme. Mais inversement il ne vaut pas le premier, notamment comme caractère distinctif de race. Il fournit donc la preuve de ce que

j'ai avancé en me basant sur la zoologie et la botanique en général : qu'un caractère zoologique vraiment bon a peu de chance d'être un caractère anthropologique utile (1).

Séparation du crâne et de la face. Angles olfactifs et sphénoïdaux. — Les caractères précédents se rapportaient au crâne cérébral, ceux que nous allons examiner concernent la face à laquelle nous allons passer progressivement.

Avant toute autre chose il s'agit de déterminer sa limite exacte supérieurement, les autres parties n'offrant pas de difficultés ; cette séparation n'est pas simple, comme on le verra, les parties empiétant l'une sur l'autre et se refoulant inégalement. Rappelons que la lame osseuse immédiatement en contact avec les méninges et qui est en réalité la quatrième enveloppe du cerveau appartient à la boîte cranienne, qu'aussitôt après vient

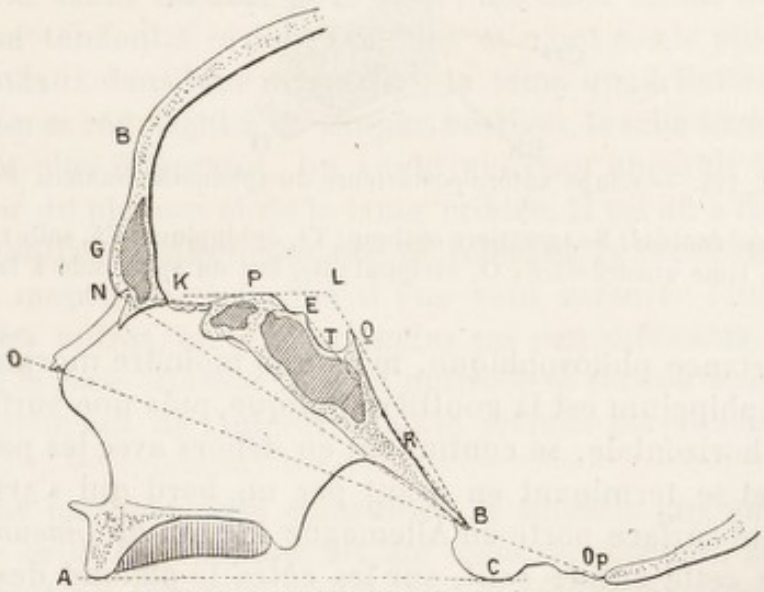


Fig. 143. — Ligne de séparation du crâne et de la face chez l'homme.

B, basion ; O*p*, opisthion ; C, condyle ; N, nasion ; G, glabelle ; B, bosses frontales ; R, clivus ; Q, lame quadrilatère ; T, selle turcique ; E, éphippium ; P, planum sphénoïdal ; K, gouttières ethmoïdales ; N E B, angle sphénoïdal de Welcker ; K L B, angle de Landzert ; Q B O*p*, angle des condyles de Ecker.

un peu de diploé et que la lamelle qui succède est de suite une dépendance de la face. Il n'y a donc pour résoudre le problème qu'à suivre la première lamelle. Voyons d'abord une coupe antéro-postérieure et les parties de la face qui surmontent la ligne étendue des narines au basion, nous passerons ensuite à la séparation dans le sens transversal en prenant le bas du front.

Chez l'homme, voici, de profil sur une coupe (fig. 143), comment se pré-

(1) Voir P. Broca, *Recherches sur la direction du trou occipital et sur les angles occipitaux et basilaire*, Revue d'anthr., 1873. — Id., *Sur l'angle orbito-occipital*, Revue d'anthr., 1877.

sente la ligne de jonction, du trou occipital à la racine du nez. Partant du basion, deux surfaces ou lames osseuses se portent en haut et en avant, en s'écartant un peu, la surface inférieure répondant à l'apophyse basilaire de l'occipital vue à la base du crâne, la surface supérieure répondant à la gouttière basilaire sur laquelle repose la protubérance annulaire du cerveau, gouttière qui porte le nom de *clivus*. Cette gouttière se termine en haut brusquement par la *lame quadrilatère*, en avant de laquelle et en contre-bas se trouve la *selle turcique* limitée en avant par une crête transversale ou *éphippium*, qui correspond exactement au lieu de soudure des corps des deux sphénoïdes antérieur et postérieur chez le fœtus et a une

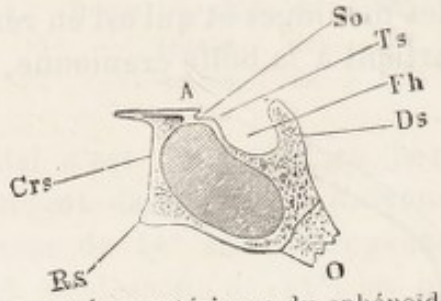


Fig. 144. — Coupe antéro-postérieure du sphénoïde humain (Pozzi).

A, *planum sphénoïdal;* So, gouttière optique; Ts, éphippium; Fh, selle turcique ou fosse pituitaire; Ds, lame quadrilatère; O, occipital; Rs, bec du sphénoïde à la face inférieure.

haute importance philosophique, mais une moindre morphologique. En avant de l'éphippium est la gouttière optique, puis une surface quadrilatère plane, horizontale, se continuant en dehors avec les petites ailes du sphénoïde et se terminant en avant par un bord qui s'articule avec le frontal. Cette surface porte en Allemagne le nom de *planum sphenoidale*. En avant de cette suture sont, sur les côtés le plafond des voûtes orbitaires, plus en dedans les gouttières ethmoïdales occupées par les deux *lames criblées* et au milieu la crête ethmoïdale ou *apophyse cristagalli*. En prolongeant les gouttières ethmoïdales à travers le frontal on aboutit à peu près à la suture nasale. Mentionnons pour compléter cette description la présence, entre les deux lames osseuses parties du basion, des sinus sphénoïdaux placés au-dessus de la selle turcique et de la gouttière transversale optique.

Plusieurs angles se voient sur ce trajet. Le premier au départ est l'*angle de clivus* formé par le plan du trou occipital et la ligne du clivus (fig. 143). Nous n'en parlerons pas. Bien qu'il présente quelques différences d'une espèce zoologique à l'autre il a peu d'intérêt; ses variations sont surtout individuelles et dépendent beaucoup de la situation du basion. Étudié d'abord par Landzert, puis par Ecker, il est dû moins aux variations du clivus, comme le pense ce dernier, qu'à celles du plan du trou occipital, qui s'étudient mieux avec les angles occipitaux que nous avons décrits. Le second angle est formé par la rencontre en un point virtuel au-dessus de la

selle turcique de la ligne oblique du clivus et de la ligne horizontale du planum sphénoïdal ; c'est l'*angle de Landzert*. Il est difficile à mesurer sur les animaux à cause de l'incertitude des points de repère et des irrégularités du clivus, mais chez l'homme il se détermine très correctement sur des coupes. Pour parer aux difficultés du procédé opératoire, Fick avait fait aboutir sa ligne supérieure à la suture naso-frontale. Virchow et Welcker ont été radicaux, ils ont institué un angle dont le sommet est à l'éphippium et les deux autres points déterminants au basion et à la suture nasale ; c'est l'*angle sphénoïdal de Welcker*.

Chez les animaux, les mêmes particularités anatomiques se succèdent du basion au nasion, mais affectent des rapports angulaires différents. Chez l'homme, la caractéristique était l'angle sphénoïdal faisant saillie du côté de la cavité crânienne. Chez les animaux, l'angle sphénoïdal n'existe plus ou tend à saillir du côté de la face : les deux lames osseuses parties du basion tendent à rester parallèles et n'ont pas le plus souvent de sinus sphénoïdaux dans leur intervalle ; la lame quadrilatère et la saillie de l'éphippium se réduisent à de simples vestiges, la selle turcique s'efface et, ce qui est plus important, un angle nouveau apparaît à l'union du bord antérieur du planum et de la lame criblée. Il est dû à la fosse olfactive et aux gouttières ethmoïdes qui se relèvent, la première davantage, les secondes moins, en sorte que si l'on veut mesurer l'inclinaison de l'une, puis des autres, on a deux angles un peu différents. Le premier est l'*angle de la fosse olfactive* (de son entrée), le second *celui de la lame criblée*. Les deux ont de l'intérêt, mais le premier est plus facile à déterminer.

Je ne sache pas que cette disposition si spéciale aux animaux et si différente de celle de l'homme ait été signalée. Lorsque sur un crâne d'animal ouvert par sa partie postérieure et supérieure le regard plonge au dedans de la cavité, il rencontre l'ouverture presque verticale de la fosse olfactive qui forme l'extrémité antérieure à proprement parler de la cavité crânienne, et au fond de la fosse les deux lames criblées un peu plus inclinées. Chez l'homme c'est tout différent, il n'y a plus de trace de fosse et les lames criblées sont couchées horizontalement.

Il est évident que l'abaissement de la lame criblée, qui commence à se manifester chez les singes et davantage chez les anthropoïdes pour devenir horizontale chez l'homme, est dû à l'accroissement de volume du cerveau qui en refoule mécaniquement la partie supérieure. Cette action de l'encéphale se suit aisément sur une série d'animaux, notamment en comparant certains chiens plus intelligents, comme le chien de boucher, avec certains autres moins favorisés. La lame criblée par laquelle se tamisent les nerfs olfactifs occupe d'abord une fosse étroite et profonde, où se loge le bulbe olfactif qui dépasse de beaucoup en avant le cerveau auquel il est étranger ; à une étape plus avancée la fosse s'élargit, laissant sur ses côtés les voussures des orbites très bombées ; à l'étape sui-

vante, la fosse olfactive grandi t encore en largeur, les voussures des orbites sont refoulées, il ne reste plus qu'une trace de fosse spéciale au bulbe olfactif, par exemple chez les anthropoïdes. Enfin apparaît la disposition humaine : le cerveau a débordé les lobes olfactifs en tous sens, et les recouvre; il s'est développé en largeur, s'est creusé lui-même ses fosses frontales et a même dépassé un peu les lobes olfactifs en avant. C'est secondairement par ce mouvement d'expansion que les orbites sont projetées en avant par leur extrémité externe et que la divergence de leurs axes diminue progressivement jusqu'à l'homme.

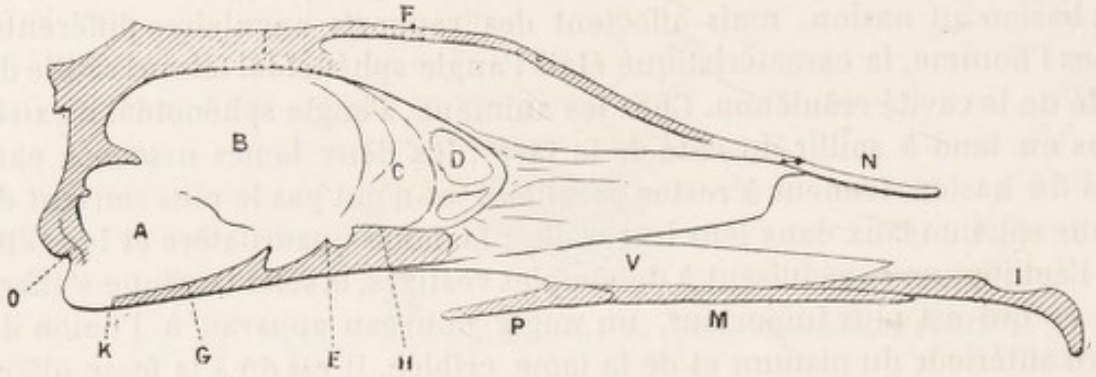


Fig. 145. — Coupe antéro-postérieure d'un crâne de carnassier.

A, cavité cérébelleuse; B, cavité cérébrale; C, sa loge antérieure; D, fosse olfactive; F, os frontal; N, os nasal; I, intermaxillaire; M, maxillaire supérieur; P, palatin; V, vomer; H, planum sphénoïdal; E, ephippium; G, clivus; K, basion; O, opisthion.

Voici un aperçu des chiffres donnés par les deux angles formés par le planum avec l'entrée de la fosse olfactive, ou les lames criblées qui en forment le fond en empiétant sur la face. Chez les singes et anthropoïdes ces angles grandissent; chez l'homme, ils disparaissent totalement. Je ne donne pas le second angle chez les singes semnopithèques et mycètes parce que leur lame criblée tend à s'incliner d'une façon inattendue en dessous, disposition qu'on ne retrouve plus chez les anthropoïdes et dont je n'ai jamais vu de réminiscence chez l'homme.

	Angle de la fosse olfactive.	Angle de la lame criblée.
1 cheval	106°	110°
1 tigre	108	140
3 chiens	102	126
1 blaireau	112	156
4 chats	117	139
3 singes semnopithèques	138°	
2 — hurleurs	139	
4 anthropoïdes	144	
Homme	180	(Horizontalité).

Ces deux angles et spécialement le premier fournissent donc d'excel-

lents caractères zoologiques ; ils creusent un abîme entre l'homme et les animaux. Quant aux races humaines, ils ne peuvent rien leur apporter, l'horizontalité absolue n'admettant pas de degrés.

Des deux angles de Landzert et de Welcker le premier est le plus correct, il exprime l'inclinaison de deux lignes, celle du planum et celle du clivus qui jouent le véritable rôle dans la saillie que fait la face du côté de la cavité crânienne ; mais les points de repère sont si incertains, les aspérités du clivus, la lame quadrilatère qui le termine, sont si capricieux, la surface du planum est si réduite parfois qu'on n'ose se fier à ses chiffres chez les animaux. Sous ces réserves je dirai que sur les 12 quadrupèdes chez lesquels j'ai mesuré l'angle de Landzert il a toujours été positif, c'est-à-dire ouvert en bas, et a varié de 178° à 156°, que chez huit singes il a quatre fois été négatif, c'est-à-dire ouvert par en haut, mais peu, et que sur quatre anthropoïdes, il a varié de 145° à 159°, étant toujours positif. Chez l'homme en revanche il se mesure bien et il est toujours positif aussi et a varié sur 56 cas de 102° à 131°, ce qui de ce maximum au minimum des anthropoïdes laisse un intervalle de 14°. L'angle de Landzert donne donc un bon caractère zoologique. Il montre que chez l'homme, contrairement à ce que l'on aurait pu attendre, le massif de la face tend à pénétrer dans la cavité crânienne et à y former un angle plus saillant que chez les anthropoïdes et à plus forte raison que chez les carnassiers et pachydermes. Nous verrons ce qu'il donne chez les hommes comparés entre eux.

L'angle de Welcker a des points fixes bien déterminés, mais par cela même il est la résultante des variations du relief et de la situation de chacun. Le sommet que j'ai adopté est celui que donne cet auteur, le bord postérieur de la gouttière optique, mais il arrive souvent que le véritable point culminant est situé à sa lèvre antérieure. Quoi qu'il en soit, il donne lieu à un bon caractère zoologique qui établit tout d'abord une profonde démarcation entre les quadrupèdes d'une part, et les anthropoïdes et l'homme de l'autre, les singes présentant quelques contradictions bizarres comme avec l'angle de Landzert ; puis une nouvelle ligne de démarcation plus forte qu'avec ce dernier, mais moins forte qu'avec les angles olfactifs, entre les anthropoïdes et l'homme. En un mot l'angle sphénoïdal de Welcker est toujours négatif chez les animaux venant hiérarchiquement avant les singes, et toujours positif chez les anthropoïdes et l'homme. Voici les chiffres :

Angle sphénoïdal de Welcker.

1 cheval	— 159°	4 singes hurleurs	— 166°
3 chiens	— 161°	3 semnopithèques	+ 168°
1 tigre	— 165°	1 mandrill	+ 164°
1 loutre	— 166°	1 cébus mico	+ 163°
4 chats	— 170°	4 anthropoïdes	+ 167°
1 blaireau	— 178°	Homme	+ 133°

Il reste à voir si cette gradation s'arrête à l'homme ou si elle continue dans son sein, de façon à donner un caractère anthropologique de quelque valeur. La liste suivante y répond. Elle ne comprend pas autant de cas que j'eusse voulu, mais ces angles ne se prennent avec exactitude que sur les crânes sciés dans le sens antéro-postérieur, qui sont peu communs dans les musées.

J'y ajoute l'angle de Landzert.

Angles sphénoïdaux.

	Angle de Welcker.	Angle de Landzert.
20 Parisiens.....	+ 133°1	+ 115°7
22 Nègres d'Afrique....	+ 137°4	+ 115°7
6 Néo-Calédoniens....	+ 140°4	+ 118°4
2 Chinois.....	+ 126°0	+ 113°5
3 Malais des Célèbes..	+ 135°2	+ 120°3
3 Noirs de l'Inde.....	+ 137°1	+ 115°

M. Welcker a obtenu sur 30 Allemands 134° pour son angle et sur 6 nègres 144. La conformité de ce premier chiffre avec le nôtre donne à croire que nous avons opéré correctement de la même façon ; dès lors son chiffre pour les nègres disparaît devant le nôtre, en vertu de la loi du plus fort. Le même motif nous invite à être réservé avec nos Néo-Calédoniens, et encore plus avec les autres. En somme, tenant compte aussi de l'angle de Landzert et aussi, dois-je ajouter, de ces détails qui font que l'opérateur accorde plus ou moins d'importance à certains cas, je conclus que les différences moyennes entre races humaines résultant de la poussée de la face vers le crâne que mesurent les angles sphénoïdaux sont sans valeur pour caractériser quelques races. Notre formule antérieure se confirme ainsi : bon caractère zoologique, mauvais caractère anthropologique.

Les caractères zoologiques qui précèdent ont trait à la séparation de la face et du crâne, dans leurs parties profondes dérobées au regard sur le crâne complet. Le complément de cette étude est l'examen de leur séparation superficielle, en avant vers le front. La limite entre les deux est particulièrement importante à connaître au point de vue de la craniométrie, et ensuite de la céphalométrie. Elle aboutit à fixer le point de repère sur la ligne médiane, le meilleur ou le plus pratique dans les deux circonstances, comme point commun de démarcation.

Séparation du front et de la face : ophryon et point sourcilier. — Lorsqu'on suit la courbe du crâne sur une coupe on la voit, après le métopion, s'abaisser verticalement jusqu'à la hauteur des gouttières ethmoïdales (fig. 143), et là brusquement se couder à angle droit et se diriger horizontalement en arrière. En prolongeant en avant cette direction horizontale, on aboutit à la suture nasale dans la généralité des cas, quelquefois à plusieurs millimètres au-dessus, jamais sensiblement au-dessous.

Cette partie soi-disant horizontale, ou mieux toute la partie de la face inférieure de la cavité crânienne qui est en dehors, est le plancher sur lequel reposent les lobes frontaux, l'étage supérieur de la base, en un mot les fosses frontales. Prolongée en avant, quelle est la partie du front à laquelle ce plan-

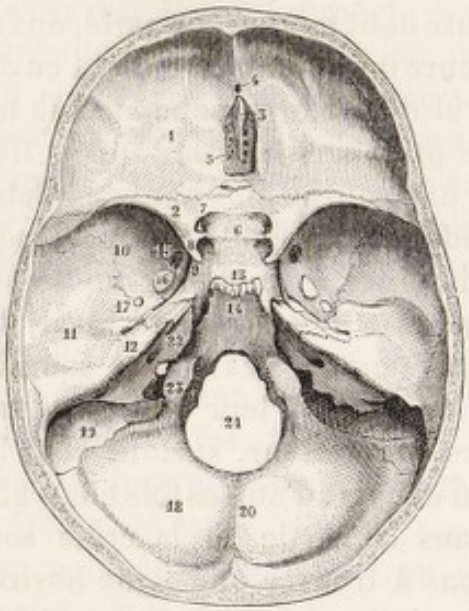


Fig. 146. — Base de la cavité crânienne.

1, fosses cérébrales antérieures ou frontales ; 11, fosses cérébrales moyennes ; 18, fosses cérébrales postérieures ou cérébelleuses ; 4, trou borgne ; 3, apophyse crista-galli ; 5, lame criblée de l'ethmoïde ; 2, petites ailes du sphénoïde ; 7, trou optique ; 6, éphippium ; 13, selle turcique ; 14, clivus ; 21, trou occipital.

cher aboutirait au faîte de la face ? Telle est la question. Notons d'abord, ainsi que nous l'avons montré, qu'il n'y a qu'une correspondance de niveau à chercher, et qu'entre les deux lames de la paroi du crâne s'interposent chez l'adulte des sinus qui sont des annexes des fosses nasales et s'étendent de la façon la plus imprévue, comme nous en avons déjà dit quelques mots page 659, et comme le montre la figure 74, en haut jusqu'auprès des bosses frontales, en dehors jusqu'auprès de la fosse lacrymale, et en arrière dans l'épaisseur du plafond de l'orbite.

Lorsqu'on regarde la cavité crânienne par l'intérieur, la première chose à noter c'est que l'*inflexion* de la courbe, d'antérieure devenant inférieure, est arrondie de haut en bas, en sorte qu'on ne peut dire où est mathématiquement le point relativement anguleux de cette inflexion. La seconde, c'est que le plancher des fosses cérébrales antérieures est très mamelonné, très irrégulier, s'incline dans deux sens d'avant en arrière et de dehors en dedans, et ne répond nullement à l'horizontalité antéro-postérieure des gouttières ethmoïdales sur la ligne médiane. L'inclinaison de dehors en dedans, en avant là où est l'inflexion ci-dessus, est particulièrement oblique, ou mieux arrondie et convexe. Il est évident déjà qu'une ligne exactement transversale à la base du front, répondant au plan

prolongé des fosses frontales, ne saurait être espérée. L'expérimentation résout la question. Soit des coupes antéro-postérieures de toutes races et le compas glissière. Si, en tenant cet instrument horizontalement, on comprend la paroi antérieure de la cavité entre ses deux branches, et qu'avec un crayon, au fur et à mesure que la branche interne suit l'inflexion pseudo-anguleuse dont nous avons parlé, on suive le trajet de l'autre pointe à la face antérieure du frontal, on obtient en dehors la reproduction exacte de la direction et de la correspondance de la ligne cherchée.

On voit alors que le prolongement des fosses frontales au-dessus des orbites est dessiné par une courbe plus haute en dehors, qui s'abaisse progressivement et descend à son extrémité interne, jusque dans l'épaisseur de l'apophyse orbitaire interne, à quelques millimètres au-dessus de la suture nasale. En somme le dessin répond invariablement au point culminant, dans toute leur étendue, des saillies sourcilières, non pas à leur versant du talus supérieur, mais à leur crête. Les variantes sont plus souvent en faveur du versant inférieur, surtout chez la femme. La ligne se redresse quelquefois en dehors ; d'autres fois elle s'abaisse, mais en général elle est horizontale dans la partie où la crête sourcilière cesse d'être visible. Il n'y a donc pas à trouver une ligne horizontale répondant à la base des lobes frontaux à l'extérieur du crâne. Si l'on tient à avoir une approximation à cet égard, c'est le milieu de la partie bien visible de la crête sourcilière qu'il faut prendre et le relier au milieu semblable du côté opposé par une ligne transversale. Le point médian sur le trajet de celle-ci devient le *point intersourcilier*.

Voilà pour la limite moyenne du crâne cérébral par en bas. Quant à la face, elle remonte plus haut. J'ai dit que les sinus frontaux lui appartenaient, qu'ils dépassent plus ou moins les crêtes sourcilières, et qu'en dehors l'apophyse orbitaire externe tout entière est une dépendance de la face.

Or, Broca détermine son ophryon à l'aide du diamètre frontal minimum chez les Européens et, dans les autres races où très souvent les lignes courbes temporales tardent trop à diverger ou même convergent, en se guidant soit sur la profondeur de la fosse lacrymale d'où il reporte le niveau au dehors, soit sur un petit ressaut de la crête temporale qui indique le commencement de la racine de l'apophyse orbitaire externe. Le premier moyen étant infidèle, pour le moins dans les races non européennes et du propre avis de Broca, il n'y a pas lieu de s'y arrêter. Les deux autres moyens donnent le point maximum le plus élevé de la face, en laissant de côté les sinus frontaux dont il est impossible de connaître l'extension chez l'homme adulte.

L'ophryon de Broca ne donne donc pas la correspondance de la limite de la base du cerveau, en avant, mais bien la limite la plus élevée appréciable de la face. Il coïncide quelquefois avec le point inter-sourcilier lorsque la racine de l'apophyse orbitaire externe commence bas. Mais le

plus souvent il est de quelques millimètres à un centimètre au-dessus. D'autre part, sa détermination est difficile, témoin les trois procédés qu'on est forcé quelquefois de faire intervenir. Broca en plaçant, dès les premiers temps de sa carrière craniométrique, l'ophryon sur le milieu du frontal minimum avait cru prendre la correspondance de la base du cerveau ; nous avons démontré qu'il s'est trompé, et lui-même était, je crois, revenu de son opinion. Pour répondre à ses vues très logiques, il faut abaisser ce point. D'autre part, il n'est peut-être pas nécessaire de remonter aux confins les plus élevés de la face. Il y a donc lieu à tous les points de vue d'apporter une petite modification à l'ophryon, c'est de le confondre avec le point intersourcilier, et d'accepter un compromis entre les deux limites chevauchant l'une sur l'autre, de la face qui est plus haute et du crâne qui est plus bas.

Je me résume et conclus. L'ophryon et le point intersourcilier ne doivent faire qu'un. Ils se déterminent en faisant passer un fil transversal par la crête des arcades sourcilières, au sommet de leur courbe, et marquant au crayon le milieu intermédiaire. Ce sera le point convenu de démarcation entre la face et le crâne ; l'un de ses avantages sera de répondre exactement au point inter-sourcilier ou ophryon, d'une détermination non moins facile sur le vivant.

Crâne facial. — Les pages qui précèdent étaient la transition nécessaire de l'histoire du crâne cérébral à celle du crâne facial qui va nous fournir le plus grand nombre des caractères qu'il nous reste à décrire. L'amoindrissement de la face dans la suite des mammifères supérieurs et finalement chez l'homme, en raison inverse de l'accroissement de volume du crâne, étant l'une des caractéristiques de cet homme, il est tout naturel que la face directement et son rapport d'étendue au crâne fournissent tout d'abord une série de caractères zoologiques.

La face, réceptacle de trois des appareils des sens, celui de la vision, de l'olfaction et de la gustation, de l'appareil masticateur et de l'ouverture supérieure des conduits respiratoires et digestifs et de l'organe de l'articulation des sons, a une forme difficile à rendre d'un mot. A sa partie antérieure, du point intersourcilier au menton et d'un os malaire à l'autre, elle a la forme chez l'homme d'un ovale à extrémités supérieure et inférieure brusquement coupées par une ligne horizontale : la ligne sourcilière, prolongeant de chaque côté celle que nous avons indiquée d'une crête sourcilière à l'autre, et le bord inférieur de la mâchoire. Sur les côtés, elle est limitée par un double plan vertical, l'un répondant aux os malaires et à l'arcade zygomatique, l'autre répondant à la branche postérieure de la mandibule. En arrière sa délimitation est assez arbitraire : en haut elle se termine par un plan tangent aux parties les plus reculées des deux apophyses ptérygoïdes et en bas par le plan tangent aux deux bords postérieurs de la mâchoire. Toutefois, on peut étendre la dénomination de face

au vaste hiatus qui est en arrière de ces plans et la prolonger jusqu'à la ligne transversale passant à la fois par les trous auditifs et le basion.

Ce massif est séparé en deux parties par un plan horizontal passant entre les deux rangées supérieure et inférieure des dents ; la partie au-dessus étant la face supérieure, la partie au-dessous la face inférieure. Ses diamètres principaux, dans son ensemble, sont transversalement le diamètre supérieur ou biorbitaire externe (à la suture fronto-malaire), l'inférieur ou bigoniaque, d'un angle de la mâchoire à l'autre, et le moyen maximum ou bi-zygomatique ; verticalement du point sourcilier ou ophryon au menton, les Allemands prennent à tort pour limite supérieure le nasion en se privant ainsi de la part importante que jouent dans le caractère général de la face les arcades sourcilières ; d'avant en arrière ou dans le sens de l'épaisseur, la ligne ophryo-basilaire, la ligne dento-basilaire (à l'intersection des dents incisives) et la ligne mento-basilaire.

Nous étudierons plus tard, avec les caractères esthétiques et indifférents, ce qui se rattache aux longueurs et largeurs. En ce moment nous nous en tiendrons aux dernières lignes : trois rayons qui partent, comme l'on voit, du basion et interceptent deux angles, un supérieur répondant à la face supérieure, un inférieur répondant à la face inférieure. Complétés par deux lignes, l'une ophryo-dentaire et l'autre dento-mentonnière, ces angles donnent lieu à deux triangles de même nom qu'il sera utile de comparer lorsque nous entrerons dans les détails. Pour l'instant c'est le total des deux angles ou triangles qu'il s'agit de considérer, répondant à la face totale, non à la face ostéologique comme on l'étudie habituellement dans les laboratoires, mais à la face avec ses deux maxillaires et ses dents, c'est-à-dire comme sur le vivant.

Rapport de la face au crâne. — Voici comment s'exprime Cuvier à cet égard. « L'homme, dit-il, est celui de tous les animaux qui a le crâne le plus grand et la face la plus petite ; les animaux s'éloignent d'autant plus de ses proportions qu'ils deviennent plus stupides et plus féroces. » Son premier moyen pour apprécier ce rapport est l'angle facial ; son second est la mensuration de la hauteur et de la largeur des deux, mais sans dire comment elle doit être faite ; le troisième est la comparaison des surfaces occupées par l'un et l'autre sur la coupe médiane. Suit, en les traduisant en chiffres, un aperçu des proportions relatives qu'il indique :

Crâne : face ::

Européen	4 : 1
Kalmouck	4.4 : 1
Nègre	4.8 : 1
Orang et chimpanzé	3 : 1
Singes sapajous	2 : 1
Autres singes et la plupart des carnivores	1 : 1
Lièvres et marmottes	1 : 1.3
Porc-épic, cochons, ruminants	1 : 2

Hippopotame, dauphin	1 : 3
Cheval	1 : 4
Baleine	1 : 15 ou 20

Mais Cuvier n'a procédé que par approximation et n'a publié aucun chiffre à l'appui. Personne, que je sache, n'a comblé cette lacune. M. Segond a bien proposé sa méthode des angles basilaires, mais il n'en a pas fait l'application.

Tenant à élucider ce point, sans me dissimuler que ces angles ne sont qu'un des éléments de la comparaison, j'ai pris quelques mesures sur des animaux et sur des hommes. Voici les premières. Je laisse de côté la longueur des rayons basilo-iniaque et basilo-ophryaque entre lesquels est compris l'angle cérébral, et celle des rayons basilo-ophryaque et basilo-mentonier comprenant la face totale, pour ne donner que les angles eux-mêmes et le rapport du second au total des deux = 100.

Angles basilaires.

	Angle cérébral.	Angle facial.	Rapport du 2e au total.
1 kangourou (marsupiaux)	94.5	58.5	38.2
2 chevaux (équidés)	70.5	52.5	42.6
1 renne (ruminants)	76.5	43.5	36.2
3 lapins (rongeurs)	74.5	83.2	72.5
4 chiens	62.5	57.0	47.7
2 renards	70.5	54.5	43.6
4 félidés divers	59.0	72.5	55.1
4 singes hurleurs (mycètes)	85.0	53.5	38.6
4 semnopithèques (morus)	94.0	63.5	40.3
5 orangs	75.5	76.5	53.2
5 gorilles	85.0	73.0	46.8
Homme (moyenne en nombres ronds)	132.0	75.0	36.0

Contrairement, nous ne dirons pas à nos prévisions, mais aux espérances qu'on aurait pu concevoir, il n'y a aucune loi générale, aucun caractère sériaire dans l'échelle des animaux à tirer de cette liste. Les variations de l'un et de l'autre angle basilaire dépendent, ainsi qu'on s'en rend compte au moment où l'on pratique les mensurations, plus de la conformation propre à chaque espèce et fixe dans ces espèces que d'une gradation dans le plan suivi par la nature, comme on eût dit jadis, dans les ordres, familles, genres, etc. Assurément, l'homme a et de beaucoup le plus grand angle cérébral, mais après lui vient un kangourou, puis un singe non anthropoïde. Les irrégularités de l'angle facial sont encore plus fortes, l'homme est de ceux qui l'ont, non le moins ouvert, mais le plus ouvert, et est dépassé dans cette voie par deux espèces bien différentes, le lapin et l'orang. Quant au rapport de l'angle facial à l'angle cérébral, il est identique chez l'homme et le renne et assez semblable chez l'homme, le kangourou et le singe hurleur. En un mot les deux angles et leur rapport se

présentent à la façon des caractères de l'ordre de ceux que j'ai appelés indifférents ou empiriques, et non comme des caractères d'ordre hiérarchique : entre genres d'une même famille il existe parfois plus de différences qu'entre familles ou ordres.

De cette dernière observation résulte la pensée que, dans le sein d'un même genre ou d'une même espèce, comme l'homme, pourront se présenter des divergences assez spéciales pour être prises comme caractères de races. A ce titre les résultats suivants ont de l'intérêt, ils portent sur des crânes de choix, se distinguant par le contraste de leurs types faciaux. La liste procède du rapport le plus fort au rapport le plus faible, c'est-à-dire de la face la plus développée, à en juger par l'angle, à la face la moins développée.

Angles basilaires.

	Angle cérébral.	Angle facial.	Rapport du 2e au total.
2 Esquimaux	123.4	75.	37.8
1 Andaman	123.8	74.	37.4
3 Magyars	127.	75.6	37.3
3 Finnois	133.	77.5	36.8
2 Arabes	134.	76.8	36.4
2 Parias de l'Inde	122.	70.5	36.6
5 Parisiens	138.	77.5	35.9
6 Nègres du Darfour	128.	71.5	35.8
6 Néo-Calédoniens (hommes)	130.8	73.	35.8
3 Australiens	131.5	72.	35.3
3 Néo-Calédoniens (femmes)	137.4	72.6	34.6
3 Annamites	144.	78.	34.1
3 Ligures	135.	70.3	34.2
1 Lapon	120.	62.5	34.2

Le plus grand angle cérébral basilaire se montre chez l'Annamite, le Parisien et le Néo Calédonien, le plus faible chez le Lapon, le Paria de l'Inde, l'Andaman et l'Esquimau. Ces rapprochements suffisent à montrer que l'angle basilaire cérébral n'exprime nullement le degré de développement du crâne. Au même angle peut correspondre, en effet, une courbe ample et bombée ou une courbe presque droite et aplatie ; la portion sous-iniaque, forte chez les uns, nulle chez les autres. échappe aussi à l'angle. Il n'y a donc rien à tirer de ce premier élément. Le second ne vaut guère plus, l'angle facial le plus fort se voit chez le Parisien, l'Annamite, le Finnois, l'Arabe et le plus faible chez le Ligure et le Paria de l'Inde. Le rapport semble meilleur ; si la gradation ne s'y effectue pas des races supérieures aux races inférieures ou réciproquement, quelques-uns des rapprochements y sont à noter : les nègres du Darfour et de la Nouvelle-Calédonie avec les Australiens, le Ligure avec le Lapon. On ne saurait dire cependant qu'il y ait là matière à un caractère défini.

Somme toute, les angles basilaires de Segond ne rendent pas le rapport général de la face au crâne.

La comparaison des aires de chacune des parties sur une coupe antéro-postérieure est évidemment la méthode à laquelle il faut revenir. Mais, pour être efficace d'un groupe animal à l'autre, les aires doivent être calculées minutieusement et complètement, le système de la triangulation laisse toujours échapper quelques parties renflées dont le développement peut fausser le résultat général. Chez l'homme par exemple, la triangulation morcelée du crâne exigerait 6 ou 7 rayons basilaires partant des divers endroits de la courbe périphérique médiane où il y a changement de direction. Les irrégularités du crâne des animaux, les sinus qui empiètent démesurément parfois sur la zone cérébrale y rendent cette mensuration encore plus impraticable. La comparaison des aires crâniennes ne saurait donc sortir du cercle dans lequel est resté Cuvier, d'autant plus que dans une même espèce il y a des variations qui obligent à procéder par les moyennes. La proposition de Cuvier dans ses termes généraux n'est pas douteuse : un grand développement de la face est l'attribut de l'animal, comme un grand développement du crâne est l'attribut de l'homme ; mais la proportion relative des deux est presque impossible à formuler en chiffres : elle laisse assurément entre l'homme et les animaux un vide que les jeunes anthropoïdes d'une part et les plus inférieurs des types humains de l'autre diminuent, sans le faire disparaître.

Aire de la face. — Cela étant admis, voici chez l'homme et en chiffres absolus l'aire du triangle facial dans les types de races précédents. Afin de se rendre compte de la part qu'y prennent les portions sus et sous-buccale, j'y ajoute à part l'aire des triangles facial supérieur et inférieur. Je n'ai pas besoin de rappeler que l'aire faciale d'un triangle s'obtient en multipliant sa base par sa hauteur et divisant le produit par deux et que cette opération se fait après construction dudit triangle sur le papier.

Aire de la face (coupe médiane antéro-postérieure).

	Total.	Supér.	Antér.
2 Esquimaux	75.1	52.6	22.4
6 Néo-Calédoniens (hommes)	73.9	49.8	24.0
3 Australiens	72.8	49.1	23.7
3 Néo-Calédoniens (femmes)	68.7	48.6	20.0
6 Nègres du Darfour	68.3	45.2	23.0
2 Arabes	68.2	45.4	22.2
3 Finnois	66.0	44.7	21.2
3 Magyars	64.8	45.0	19.8
3 Ligures	63.8	43.7	20.0
3 Annamites	63.5	43.3	20.2
6 Parisiens	60.9	42.7	18.1
1 Lapon	58.8	44.4	14.4
1 Andamanais	57.4	39.6	17.8
2 Parias	54.9	41.1	13.8

Il n'en résulte pas un caractère de la nature de ceux qu'on aime à découvrir en anthropologie, un de ces caractères qui distribuent les races dans un ordre sériaire et respectent la division classique en trois embranchements que l'ensemble des caractères oblige l'anthropologiste à admettre. Non, et cependant il s'en suit un trait distinctif, capricieux en apparence, à exploiter. Une mesure qui donne 20 p. 100 d'écart de l'Esquimau au Paria et qui établit des rapprochements conformes aux impressions que la vue laisse, est une bonne mesure. Il n'est pas de craniologiste ayant manié beaucoup de crânes qui ne dise que l'Esquimau et le Néo-Calédonien ont la face la plus haute, la plus grande, pas un qui n'ajoute que le Lapon, l'Andaman, l'indigène noir de l'Inde ont la face au contraire la plus petite. Or l'aire calculée du triangle facial en apporte la confirmation. C'est donc un caractère à conserver et dont il faut poursuivre l'étude. Il n'est pas sériaire, il ne continue pas dans les races humaines un mouvement commencé et soutenu de progression dans l'échelle des animaux, il ne mérite donc pas le titre de caractère zoologique ou subzoologique, mais il rentre dans une catégorie nouvelle dont il sera question plus tard, celle des caractères indifférents ou empiriques.

Volume de la face. — M. Schmidt de Leipsik a poursuivi avec patience ses recherches sur le module crâniométrique de l'homme pour la face comme pour le crâne (1) et obtenu des chiffres qui viennent à l'appui de cette conclusion. Voici sa façon de procéder, analogue à celle qu'il emploie sur le crâne.

La limite supérieure de la face, pour lui, est le plan passant par le bord supérieur des orbites en avant et par le fond des cavités glénoïdes du temporal en arrière; la limite postérieure est le plan qui suit la branche postérieure de la mandibule ; la limite inférieure passe par le bord inférieur de celle-ci. Remplissant l'espace intermédiaire à ces trois plans avec de la cire et fermant avec la même substance les ouvertures et intervalles en avant et sur les côtés, il plonge la masse dans l'eau et en détermine le volume absolu. Ceci fait, il prend les trois diamètres naso-mentonier, alvéolo-basilaire et bizygomatique comme exprimant le mieux la longueur verticale, l'épaisseur antéro-postérieure et la largeur de la face, les multiplie et en extrait la racine cubique. Reprenant les trois mêmes diamètres, il les additionne et les divise par trois. De ces deux derniers résultats quel est le meilleur, celui dont les variations dans les races suivent le mieux les variations correspondantes du volume absolu? Sa conclusion, en tenant compte de la facilité et de la rapidité des opérations arithmétiques, est en faveur du troisième, qui devient son module facial, variable avec les crânes et ayant une correspondance connue avec le volume réel.

M. Schmidt obtient ainsi indirectement le volume approximatif de la face, qu'il a calculé dans une trentaine de séries de diverses grandeurs

(1) E. Schmidt, *Recherches craniologiques* (Kraniologische Untersuchungen), in Arch. für Anthr. Brunswick, 1879.

et reproduit dans un tableau général. J'en extrais les moyennes ci-après en centimètres cubes, et le fais suivre de son rapport au volume moyen du crâne obtenu par le même auteur, comme il a été dit page 685. Les deux séries sont disposées de la moyenne la plus forte à la moyenne la plus faible.

Volume de la face.

1° Absolu.		2° Relativement au crâne.	
Slaves	65.0 c. cubes.	Nègres	35.4 c. cubes.
Australiens	64.5	Australiens	34.4
Nègres	63.5	Slaves	34.0
Chinois	62.6	Chinois	32.9
Allemands	61.5	Indous	32.5
Malais	60.5	Malais	32.3
Roumains	64.0	Allemands	30.9
Indous	57.0	Roumains	30.9

Les Slaves à une extrémité, les Indous à l'autre, entre les deux les Allemands et les Roumains séparés par les Malais, sont bien la preuve qu'il n'y a pas de hiérarchie dans le volume absolu. Peut-être y en a-t-il trace dans le volume relatif, mais c'est la conséquence des variations de l'autre facteur de la comparaison, le volume du crâne, et non de celles du facteur facial.

M. Schmidt, en tout cas, a vu dans le volume de la face un caractère à considérer, car il a créé la nomenclature ci-après qui gagnerait à être réduite à ses trois divisions principales.

Nomenclature de Schmidt pour le volume de la face.

Faces petites...	Hypermicro-prosope	460 c. cubes et au-dessous.
	Micro-prosope	470 à 510 c. cubes.
	Submicro-prosope	520 à 570
Faces moyennes.	Meso-prosope	580 à 640
Faces grosses...	Submega-prosope	650 à 710
	Mega-prosope	720 à 780
	Hypermega-prosope	790 et au-dessous.

Or, dans ses 50 séries, je trouve dans les microprosopes 1 nègre du Soudan et 3 Hottentots, contre 4 séries de nègres d'Afrique mésoprosopes, puis 2 Néo-Hébridiens, 3 Néo-Calédoniens, 5 Malais de Sumatra et 3 Tchèques; et dans les microprosopes, 4 Américains, 5 Groenlandais, 5 séries de Malais, 4 Hindous, 1 Cosaque, 3 Esthoniens et de petites séries de Roumains, d'Italiens, d'Espagnols et de Français. Dans le groupe moyen se range la majorité, où se confondent nègres, blancs et jaunes de toutes provenances. Le volume de la face est donc bien un caractère empirique.

Pour en finir avec cette intéressante étude de M. Schmidt, facile à poursuivre puisqu'il ne s'agit que de prendre la moyenne des trois diamètres de la face et de consulter son tableau des correspondances, je reproduis

les rapports du volume de la face au volume du crâne qu'il a obtenus chez les enfants.

Accroissement du volume relatif de la face.

Nombre de cas.		Rapport de la face au crâne.
9	Avant la naissance....	13.
7	Nouveau-nés....	12.8
2	4 mois.....	13.1
6	1 à 5 ans.....	14.7
3	6 à 9 ans.....	18.3
1	10 ans.....	20.5
1	12 ans.....	21.4
1	13 ans.....	25.3
72	Allemands adultes.....	30.9

Il y a trop peu de cas et ils sont trop irrégulièrement échelonnés pour qu'on en puisse tirer quelque chose de plus que ce que l'on sait déjà d'une manière générale de la loi de croissance de la face. Le rythme serait en raison inverse de celui de la boîte crânienne et assez en rapport avec les phases de la dentition.

Limite inférieure de la face. — Nous avons étudié les limites de la face en haut, et l'étendue de son développement absolu et relativement au crâne ; il reste à dire quelques mots de sa terminaison en bas.

C'est naturellement le plan tangent au bord inférieur de la mâchoire inférieure ou mandibule, celui que Barclay appelait le plan basi-facial, ou, en ne considérant que la ligne médiane, le rayon basilo-mentonier dont nous nous sommes servi tout à l'heure. Sur le vivant cette limite est déterminée à première vue au milieu et dans le sens vertical par le point mentonier, sur les côtés et dans le sens transversal par les angles de la mâchoire ou gonions.

Mais sur le crâne une difficulté surgit. En premier lieu, la mâchoire inférieure fait défaut sur l'immense majorité des crânes et, lorsqu'elle existe, manque souvent de dents, ce qui en fausse la hauteur. En second lieu, elle n'y affecte pas la même position exactement que sur le vivant. La surface inférieure de la portion articulaire de l'os temporal est formée de deux portions, l'une excavée qui est la cavité glénoïde, l'autre saillante qui est la face inférieure de la racine transverse de l'apophyse zygomatique, tandis que la surface articulaire correspondante de la mandibule est constituée par un condyle ou une convexité unique. Il y aurait un travail à faire sur la première double disposition suivant les races : le passage de la convexité à la concavité présente des différences qui me paraissent ethniques. Quoi qu'il en soit, entre le temporal et la mandibule, s'interpose un disque fibro-cartilagineux libre, dit ménisque articulaire, qui est concave en dessous et successivement convexe et concave en dessus, dont la disparition sur le squelette modifie l'emplacement de la mandibule ; le menton est plus en arrière. Il m'est arrivé et il

m'arrivera encore de donner des mesures prises sur la face munie de sa mâchoire, mais de fait elles offrent cette cause d'erreur à laquelle on pare en interposant entre le fond de la cavité glénoïde et le condyle une petite plaque en caoutchouc; un fac-similé rigoureux du ménisque serait préférable.

La conduite généralement suivie dans les laboratoires où l'on étudie le crâne sans sa mâchoire inférieure, et celle-ci à part, est donc assez légitime. Cependant il ne faudrait pas la pousser trop loin. La face doit être étudiée autant que possible avec sa mandibule, et les deux mâchoires avec leurs dents.

Je signale une troisième objection à l'étude de la mandibule en place, mais qui tombe avec un peu d'expérience. Très souvent, même lorsque les collectionneurs ont pris les plus grandes précautions et qu'on certifie le plus la provenance, la mâchoire inférieure indiquée n'est pas celle du sujet. Rien n'est plus facile à comprendre que ces erreurs dans un ossuaire ou un cimetière, même lorsqu'on opère soi-même la fouille; dans les conditions où l'on est le plus en droit de compter sur les sujets, elles se produisent, par exemple à l'amphithéâtre.

Pour reconnaître qu'une mâchoire appartient bien au sujet, il ne suffit pas de voir que les dimensions, les courbes des arcades alvéolaires, les condyles et les cavités glénoïdes se correspondent bien, il faut s'assurer que les dents, particulièrement les molaires, s'adaptent exactement par leurs ondulations ou leurs surfaces d'usure. Lorsqu'il en est ainsi, que les dents s'ajustent bien et ont conservé leur longueur, le condyle laisse un jour assez considérable entre lui et le fond de la cavité glénoïde d'une part, entre lui et la paroi postérieure de celle-ci d'autre part. C'est la place vacante du ménisque disparu, et la preuve que, pour mettre en position la mandibule, il ne faut pas, comme on le fait habituellement, enfoncer le condyle dans la cavité articulaire temporale. Le seul point de repère de la position rigoureuse du maxillaire inférieur, c'est l'adaptation exacte des molaires correspondantes. Généralement alors les dents incisives inférieures répondent à la lèvre postérieure du tranchant des incisives supérieures. Au contraire, si le condyle est repoussé dans sa cavité et que les molaires cessent d'être dans l'état d'adaptation, les dents incisives inférieures ne touchent plus les supérieures et portent à faux en arrière.

La limite inférieure de la face à considérer sur les crânes habituels de nos collections n'est donc pas au bord inférieur de la mandibule, mais à la face inférieure du maxillaire supérieur. Elle n'est pas constituée par le plan de mastication de Barclay, tangent au bord libre des dents, comme cela serait logique, mais par le plan tangent au bord alvéolaire dépourvu de dents, dont le point médian prend le nom de *point alvéolaire* sans qu'on ait même jugé à propos de le faire suivre du mot *supérieur*. Notre rayon basilo-dentaire était une hardiesse que nous

nous sommes permise, parce que nous voulons qu'on ne perde pas de vue le vivant, mais de fait c'est le rayon basilo-alvéolaire que les craniologistes mesurent en semblable circonstance.

C'est sous cet aspect que se présente le dernier caractère zoologique que nous envisagerons à ce titre : l'angle alvéolo-condylien de Broca, que pour éviter une confusion avec un certain autre nous appellerons orbito-alvéolo-condylien, et qui exprime d'une manière générale l'inclinaison du plan facial inférieur sur le plan facial supérieur contigu au crâne cérébral, d'une façon plus juste que ne le ferait l'inclinaison du rayon basilo-dentaire ou basilo-alvéolaire sur le rayon basilo-nasal.

Angle orbito-alvéolo-condylien de Broca. — Le trou occipital, dont nous avons vu les différences de situation et d'inclinaison dans la série zoologique, n'est que l'orifice d'entrée de la moelle dans la cavité crânienne. La base de sustentation du crâne, ce sont les condyles occipitaux qui ont chez l'homme un développement considérable, comme pour corriger l'excès de relèvement de la partie antérieure du trou occipital et s'adapter à l'attitude bipède. Lorsqu'on prend le basion comme centre du crâne cérébro-facial, on se guide plutôt sur une idée cérébrale, tandis que l'idée d'équilibre de la tête ou de défaut d'équilibre en rapport avec les deux genres d'attitude veut que l'on prenne le milieu du plan tangent à la face inférieure des deux condyles. La ligne qui réunit ce point à l'endroit médian le plus avancé et le plus déclive du maxillaire supérieur constitue donc, au point de vue de la sustentation, la véritable limite inférieure de la face à examiner; c'est la ligne alvéolo-condylienne de Broca (CC sur la figure 150) donnant naissance à son *plan alvéolo-condylien*, qu'il s'agit de comparer avec le plan le plus logique de la partie supérieure de la face. Le plan ou la ligne tout indiquée serait le basilo-ophryaque, allant du point médian intercondylien virtuel à l'ophryon ou point intersourcilier.

Mais, nous plaçant ici au point de vue de la sustentation ou de la suspension de la tête en général et de sa portion faciale en particulier, il devient logique de lui préférer le plan des axes orbitaires, dont la situation est invariable chez les animaux, comme nous le verrons tout à l'heure et qui a servi si utilement déjà à la comparaison de l'inclinaison du plan ou de la direction du trou occipital. Considéré de cette façon, l'angle alvéolo-condylien de Broca, ou orbito-alvéolo-condylien, est le complément de l'étude de son angle orbito-occipital. L'un de leurs éléments est commun, le plan des axes orbitaires; la différence entre les deux exprime la différence d'inclinaison entre la ligne du trou occipital dépendant de la base du crâne et la ligne alvéolo-condylienne dépendant de la face.

La façon de le mesurer est très simple. Le crâne d'homme ou d'animal étant orienté horizontalement suivant le plan alvéolo-condylien, on mesure le degré de relèvement des aiguilles introduites dans les or-

bites, comme le montre la figure 147, directement avec la règle trigonométrique représentée page 292, figure 9. C'est comme si le plan des aiguilles était lui-même horizontal et qu'on mesure l'inclinaison sur lui que fait le plan alvéolo-condylien qui est au-dessous.

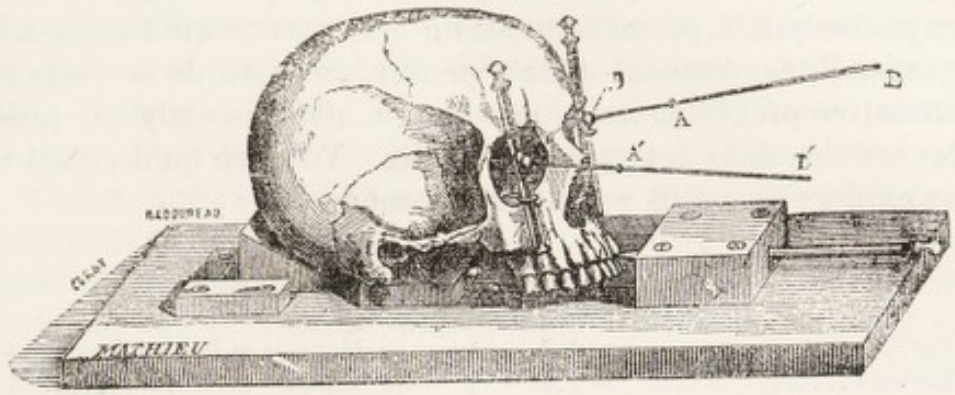


Fig. 147. — Craniostat de Broca.

D, orbitostat pour maintenir les aiguilles au centre des orbites; B A, et B' A', aiguilles orbitaires.

Lorsque ce dernier plan s'abaisse par rapport au plan des orbites et que par conséquent les deux prolongés se rencontrent en arrière, l'angle ouvert en avant est dit positif ou +. Lorsqu'il s'élève au contraire, et que la rencontre des deux s'opère en avant, l'angle ouvert en arrière est dit négatif ou. — Voici les résultats obtenus par Broca dans la série animale (1):

Angle orbito-alvéolo-condylien (Broca).

1 sanglier	+ 47.6	5 singes hurleurs	+ 24.6
1 paca	+ 44.3	1 — maki	+ 23.5
2 chevaux	+ 40.9	4 — pithéciens divers.	+ 15.8
3 porcs	+ 32.2	1 — atèle	+ 13.4
3 lapins	+ 31.1	4 — sajous	+ 7.2
6 moutons	+ 28.9		
1 lion	+ 28.3	1 orang adulte	+ 28.5
3 chiens	+ 24.9	1 gorille	+ 19.3
3 chats	+ 24.0		
2 blaireaux	+ 23.4	43 hommes divers	— 0.1

Tous les animaux ont l'angle positif, l'homme seul a en moyenne un angle négatif. Quoique certains des animaux aient un angle beaucoup plus élevé, les anthropoïdes ne se distinguent pas sensiblement des singes, ni ceux-ci des quadrupèdes francs par ce caractère. Au contraire, entre l'homme et les anthropoïdes l'intervalle est grand. Le degré d'inclinaison du plan inférieur de la face, alvéolo-condylien, fournit donc un caractère franchement zoologique. Toutefois, l'intervalle entre

(1) P. Broca, *De l'angle alvéolo-condylien en anatomie comparée et en anthropologie.* Bull. soc. anthr. 1873, p. 166.

l'homme et les animaux n'est pas aussi absolu que pour l'angle orbito-occipital. Deux fois Broca a rencontré, chez un Russe et chez un Chinois, un angle de + 7 et + 8 chez l'homme, et trois fois chez les animaux, trois sajous, un angle de + 6, + 6 et + 7. En revanche l'angle le plus faible des anthropoïdes adultes n'est descendu qu'à 14°,9, en laissant de côté les jeunes sujets, parmi lesquels un orang jeune qui s'abaissait à + 8.

Les probabilités donnent donc à penser, en vertu de la règle maintes fois démontrée précédemment, que l'angle alvéolo-condylien présentera peu de variétés dans les races humaines. Voici ce qu'il en est d'abord avec les chiffres recueillis par Broca lui-même :

Angle orbito-alvéolo-condylien (Broca).

16 Européens.....	— 1.7	6 Mongols et Polynésiens..	+ 3.3
4 Berbers.....	— 1.9	12 Mongols divers.....	+ 3.6
12 Auvergnats.....	— 0.9		
5 Nègres de Nubie.....	— 2.2		
12 Nègres occid. d'Afrique.	— 0.1		

Il en résulte que les Européens et les nègres d'Afrique ont un angle négatif et les jaunes un angle positif, c'est-à-dire que les jaunes sont plus voisins des anthropoïdes sous ce rapport et les premiers plus éloignés. Il y a donc là un caractère sériaire si l'on veut, mais se répartissant autrement que d'habitude. Les nègres sont réunis aux Européens, tandis que les jaunes sont au-dessous. Mais la différence entre ces moyennes n'est que de 4 à 5°, c'est-à-dire trois fois moindre qu'entre l'homme en général et le gorille, le plus favorisé des anthropoïdes par ce caractère. Si l'angle orbito-alvéolo-condylien offre quelque intérêt pour la distinction du jaune d'avec le blanc et le nègre d'Afrique, il faut reconnaître que la différence est légère, trop légère pour qu'on s'y arrête. Ce qui montre encore le peu d'importance de ce caractère chez les hommes, c'est qu'il ne donne pas de différence sensible de la naissance à l'âge adulte, tandis que chez les animaux l'angle est toujours plus petit chez les jeunes.

En revanche les variations sont assez étendues comme toujours chez les individus. Broca, sur 43 cas normaux, les a vus aller de + 8 à — 7. Je n'ai pas retrouvé le Chinois dont il parle dans le premier cas, mais le Russe dont il est question dans le second est platybasique et eût dû par conséquent être écarté de la série, comme déformé.

Angle orbito-alvéolo-condylien (Golstein).

	Moyenne.	Maxim.	Minim.	Écart.
100 Européens.....	— 1°3	+ 6°	— 8°	14°
34 Nègres d'Afrique....	— 1°2	+ 6°	— 5°	11°
35 Jaunes.....	+ 2°0	+ 8°	— 4°	12°
64 Néo-Calédoniens....	+ 1°3	+ 8°	— 7°	15°

M. Goldstein dans ces derniers temps a repris la mensuration de l'angle orbito-alvéolo-condylien de Broca, et confirme complètement les chiffres précédents. Voici le résumé de ses résultats :

L'élévation du nombre des crânes mesurés a diminué à la fois l'angle négatif des nègres d'Afrique et des Européens, et celui des jaunes, si bien que l'écart des moyennes n'est plus que de 3°,3. Les nègres d'Océanie représentés par les Néo-Calédoniens, dont nous n'avions pas de série dans la liste de Broca, se rapproche par là des races jaunes ainsi que cela arrive par beaucoup d'autres caractères. L'écart n'a pas augmenté. L'angle individuel le plus positif de + 8° est à 7° de distance encore du plus élevé chez les anthropoïdes (un gorille + 15°,9).

L'angle orbito-alvéolo-condylien donne ainsi un excellent caractère zoologique et un caractère anthropologique douteux, ce qui permettra de se servir du plan alvéolo-condylien dont il exprime l'inclinaison, lorsque dans le prochain chapitre nous traiterons de la méthode des projections (1).

La comparaison des aires de la face et du crâne n'était que la seconde façon de Cuvier de connaître le rapport des volumes de ces deux parties du crâne total. Le premier était l'angle facial que Camper venait d'inventer. Cet angle, d'après lui, et à en croire les idées encore généralement répandues en France dans le monde des artistes, non seulement établirait une gradation dans la série des vertébrés, en creusant une certaine ligne de démarcation entre l'homme et les singes, mais donnerait naissance à une nouvelle gradation dans la série des races humaines où il serait le critérium physique le plus certain de la supériorité ou de l'infériorité intellectuelle d'une race donnée. Il répondrait ainsi parfaitement à la définition générale que nous avons donnée des caractères subzoologiques.

C'est ce que nous allons avoir à examiner, mais auparavant il nous

(1) M. Goldstein a depuis étendu considérablement ses mensurations dont les résultats paraissent en ce moment dans le numéro de la *Revue d'anthropologie* d'octobre 1884. Elles s'accordent avec mes conclusions. Toutefois l'écart de ses moyennes s'est élevé de 3°,3 à 4°,6 et, comme de raison, il a rencontré des cas individuels plus divergents qui portent à présent l'écart individuel au delà de 15°. Voici le résumé de ses chiffres :

Angle orbito-alvéolo-condylien.

		Moyenne.
Europe.....	100 cas.	— 1.5
Afrique.....	123 —	— 0.2
Malaisie.....	108 —	— 0.8
Mélanésie.....	123 —	+ 1.6
Asie.....	100 —	+ 2.3
Amérique du Nord...	146 —	+ 2.9
Amérique du Sud....	156 —	+ 3.1

L'angle orbito-alvéolo-condylien acquiert ainsi plus de valeur, comme caractère sériaire de race. Les trois étapes dans ses chiffres cités sont un très remarquable exemple de la nécessité de procéder en craniométrie sur de grands nombres avant de conclure.

faut décrire une méthode craniométrique particulière dont nous avons évité autant que possible de parler jusqu'ici, celle des projections, à laquelle se rattachent la plupart des caractères de la troisième sorte dont nous devons à présent nous occuper, les caractères esthétiques. L'étude de l'angle facial se lie du reste à celle du prognathisme, les deux sont à la fois d'ordre zoologique et d'ordre esthétique.

CHAPITRE XXIII

CARACTÈRES ESTHÉTIQUES

Méthode des projections. — Attitude naturelle du crâne. — Plans d'orientations proposés, conditions qu'ils doivent remplir; conclusion en faveur du plan des axes orbitaires. — Stéréographie.

Crane facial (Suite) : Profil de la face, angle maxillaire de Camper, angle facial de Camper.

Sous la dénomination de *caractères esthétiques*, je comprends les caractères craniologiques ou craniométriques qui se constatent ou se mesurent dans une attitude du crâne conforme à celle qu'il affecte sur le vivant, suivant la méthode dite des projections imaginée d'emblée par Camper, il y a un siècle passé. L'épithète ne semble pas tout d'abord exacte en ce sens que αἴσθησις, voulant dire sentiment, elle semble ne répondre qu'à ceux des attributs de la forme humaine qu'une tradition séculaire de notre civilisation indo-européenne considère comme des expressions du beau.

Mais le beau dans la figure humaine sous-entend la vie dans cette figure, ce qui la rend correcte, parlante : une attitude naturelle, physiologique, conforme au but. La méthode des projections a des applications constantes. Elle convient au crâne comme au vivant, elle s'emploie spontanément, approximativement, ou avec soin en suivant certaines règles précises. Le voyageur qui observe un indigène cherche à démêler son type, et trouve qu'il a le front bas ou fuyant, le profil droit ou oblique, fait usage inconsciemment de la méthode esthétique, et dans ses appréciations fait acte de sentiment. Le front n'est droit, le menton fuyant, les mâchoires saillantes, les pommettes élevées, que par rapport à certaines lignes verticales ou horizontales qu'il trace dans sa pensée et qui dépendent de l'attitude naturelle telle qu'il la conçoit. Il saisit le moment fugitif peut-être où cette attitude lui paraît correcte, négligeant les accessoires et jugeant par la silhouette ou projection de l'image dans le plan qui fait face à son rayon visuel.

Dans le système de la *norma verticalis* de Blumenbach, la même méthode est en cause. Les crânes sont posés à terre ou tenus à bout de bras,

leur face supérieure tournée vers l'observateur. Les contours ainsi que les parties avancées ou reculées viennent se refléter chacun à leur place relative sur l'écran de la rétine, comme dans une chambre claire; en un mot ils s'y projettent. Les arcades zygomatiques cryptozyges (cachées), ou phénozyges (visibles), donnent ainsi un caractère subordonné à l'attitude et d'ordre descriptif. Lorsqu'on prend le même crâne, qu'on l'élève à la hauteur de ses yeux pour le regarder par l'arrière à une certaine distance, et qu'on inspecte successivement sa forme pentagonale, ses bosses frontales, la crête en toit, on se livre encore à la méthode des projections au jugé, et en cherchant des caractères qui peuvent varier avec le jeu de la lumière et qu'on peut apprécier différemment suivant l'attitude donnée plus ou moins exacte.

Enfin lorsque Camper orientait le crâne de la façon qui lui paraissait la plus conforme à ce qu'il jugeait être bien avec son coup d'œil d'artiste; qu'il s'aidait de son cadre spécial et relevait ensuite un certain nombre de mesures sur les dessins obtenus, ce sont évidemment des caractères esthétiques qu'il cherchait par la méthode des projections. Plus tard il en vint à tracer une règle pour établir l'orientation, mais ses points de repère n'étaient que la traduction de ses propres impressions personnelles.

On a changé depuis les points de repère; on a trouvé une base physiologique à leur choix, mais le point de départ était le sentiment. Aujourd'hui encore on ne procède que par le sentiment dans ce choix. Il y a même un anthropologiste distingué, M. Schaffausen, qui soutient qu'il n'existe pas d'orientation constante pour tous les crânes, que chacun a son orientation propre, et que celle-ci ne peut être découverte que par le sentiment.

Le terme de *caractères esthétiques*, donné à ceux qu'on apprécie ou qu'on mesure par la méthode des projections dans l'attitude naturelle du crâne et de la tête, est donc très légitime.

Méthode des projections. — On appelle projection en craniométrie la représentation sur un plan d'une figure située hors de ce plan, par le tracé des diverses lignes que l'on peut mener des nombreux points de cette figure sur ce plan.

Lorsque ces lignes convergent toutes vers un même point virtuel situé au delà de ce plan, la projection est dite *centrale*. Lorsqu'elles sont parallèles entre elles et perpendiculaires à ce plan, la projection est dite *orthogonale*. Les images qui se projettent sur notre rétine, sur la plaque d'un appareil photographique ou dans les glaces de notre appartement, sont des projections centrales ou avec perspective; elles n'ont pas les mêmes dimensions que l'objet, ni les mêmes proportions dans toutes leurs parties et produiraient de grandes illusions si l'esprit n'intervenait pour les corriger. Les images que l'on obtient sur le crâne avec le craniographe ou le stéréographe Broca et les mesures que l'on relève directement sur le crâne ou sur le vivant par le procédé de la double équerre sont des projec-

tions orthogonales. Elles ont les dimensions mêmes des objets et sont les seules par conséquent qu'on doive employer en craniométrie. Soit (fig. 148) le corps ABCD, sa projection orthogonale c'est A'B'C'D', sa projection centrale A″B″C″D″. Pour obtenir la projection orthogonale, l'œil est obligé de se déplacer avec la tête afin que son axe reste toujours perpendiculaire au plan de projection; dans la projection centrale il reste immobile et voit les diverses parties de l'objet sous des angles différents.

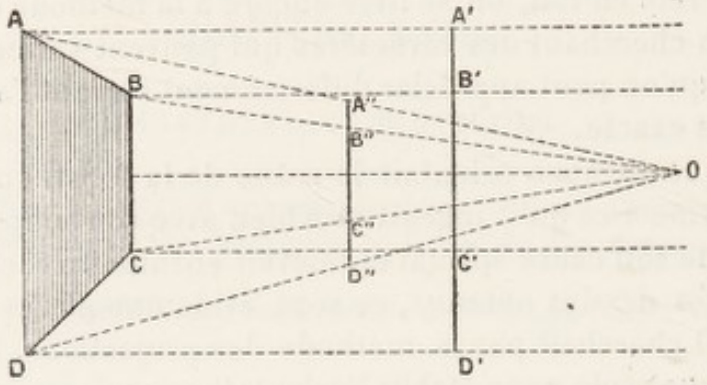


Fig. 148. — Projections orthogonale et centrale.

Les plans sur lesquels l'image peut se projeter d'une façon orthogonale se choisissent à volonté. Étant donné par exemple le crâne : suivant la façon dont on place une lumière, on obtiendra de lui une ombre se projetant dans un plan placé au-dessus, au-dessous, en avant, en arrière ou sur le côté ; c'est le système de la silhouette. Il en est de même en craniométrie : toute la différence, c'est que l'ombre ne donne que les contours, comme du reste le crâniographe Broca dont nous ne nous servons plus ; tandis qu'avec le dessin et mieux avec le stéréographe Broca ou le diagraphe Gavart, on a tous les points intermédiaires inclus.

Dans chaque tracé de figure sur l'un des plans choisis, il y a deux sortes de lignes ou de projections par rapport au corps ou au crâne considéré, les unes verticales, les autres horizontales. Ainsi sur le plan vertical postérieur tangent à l'occiput les hauteurs sont des projections verticales et les largeurs des projections horizontales. Dans le plan supérieur tangent à la voûte, on distingue de même des lignes ou projections antéro-postérieures et des largeurs ou projections transversales. Toute ligne perpendiculaire à une autre devient une projection par rapport à elle.

On peut ainsi partager le crâne en autant de plans réciproquement perpendiculaires que l'on désire, les uns horizontaux, les autres verticaux antéro-postérieurs, les autres transverso-verticaux, et se mettre à étudier et mesurer les parties exclusivement contenues dans ce plan. Mais il est d'usage de se rallier à six, chacun tangent à la partie la plus extérieure de l'une des six faces du crâne. La réunion de ces six plans forme donc un parallélipipède rectangle circonscrit à ce crâne. Un septième plan

trouve souvent son emploi, c'est le médian-vertical antéro-postérieur qui coupe ce parallélipipède en deux parties égales.

La première condition de la méthode des projections en craniométrie, aussi bien que dans la cranioscopie approximative par les yeux, suivant les procédés de Blumenbach, d'Owen, de Laurillard, etc., est donc d'adopter un système d'orientation du crâne, uniforme non seulement pour un même crâne lorsqu'on veut étudier successivement ses six faces, mais encore pour tous les crânes dont on veut comparer entre elles les projections. Ce système doit être réglé dans sa détermination et dans ses moyens d'application de la façon la plus rigoureuse, de façon à ce que rien ne soit laissé au *modus faciendi* individuel. C'est le point de départ forcé de la méthode.

Le défaut d'entente dans toutes les parties du monde anthropologique, sur cette base d'opération, ou l'ignorance, de la part de beaucoup, de l'influence extraordinaire qu'elle a sur les résultats ultérieurs, sont le grand obstacle aux progrès de la méthode, si féconde cependant lorsqu'elle est sciemment employée. Le moindre abandon, la moindre faiblesse dans cette orientation a des conséquences désastreuses. La méthode est bonne ou mauvaise, les projections prises sont excellentes ou trompeuses, suivant le point de départ, il n'y a pas de milieu.

Broca racontait les bévues arrivées à quelques auteurs par leur négligence à suivre les principes, lorsqu'ils avaient eu à faire dessiner des crânes. L'un d'eux, voulant démontrer qu'un certain crâne était prognathe, le donne à un artiste en se bornant à lui dire de le représenter vu d'en haut. L'ouvrage paraît, il y avait contradiction entre la figure et le texte, le crâne paraissait orthognathe : le dessinateur, croyant bien faire et ignorant sans doute la règle, avait incliné le crâne tant soit peu ; tandis que le front se portait en avant, la mâchoire basculait en arrière et se dissimulait. Et voilà comme avec le même crâne on prouve tout ce qu'on veut lorsqu'on s'écarte des principes.

Soit le corps ABCD (fig. 149), l'observateur le regarde de haut en bas suivant la méthode orthogonale et a l'image A′B′C′D′. Qu'on redresse le haut de la figure ou, ce qui est la même chose, que l'observateur se porte légèrement en arrière, l'image se transforme et devient A″B″C″D″. Supposez que D soit l'extrémité des dents, c'est le mécanisme de la conversion d'un prognathe en orthognathe. Ce genre d'erreur se produit avec la plus grande facilité dans l'emploi de la méthode des projections, et prend les formes les plus variées. Page 742, à propos des positions fantaisistes que l'on donne au crâne pour faire ressortir les déformations, j'en ai montré deux exemples.

Lorsqu'on se sert de la planche à projection de Broca, modifiée et adaptée par moi au plan alvéolo-condylien, les différences qui résultent du moindre changement dans l'orientation sont mises en relief avec la dernière évidence : il suffit d'exhausser le crâne de quelques millimètres soit

en avant soit en arrière : on n'y voit rien, il semble que tout soit dans le même état, et cependant les projections avec l'équerre placée au contact du point alvéolaire ou de l'occiput accusent des excès ou déficits énormes, généralement doubles et triples de la quantité de l'exhaussement.

Dans la mesure de l'angle alvéolo-condylien et dans les expériences sur la valeur comparée des plans d'orientation des divers plans proposés, il suffit de l'épaisseur non d'une carte, mais d'une feuille de papier élevant un peu l'avant ou l'arrière du crâne pour augmenter ou diminuer l'angle de plusieurs degrés parfois. La méthode des projections est admirable, mais d'une délicatesse désespérante.

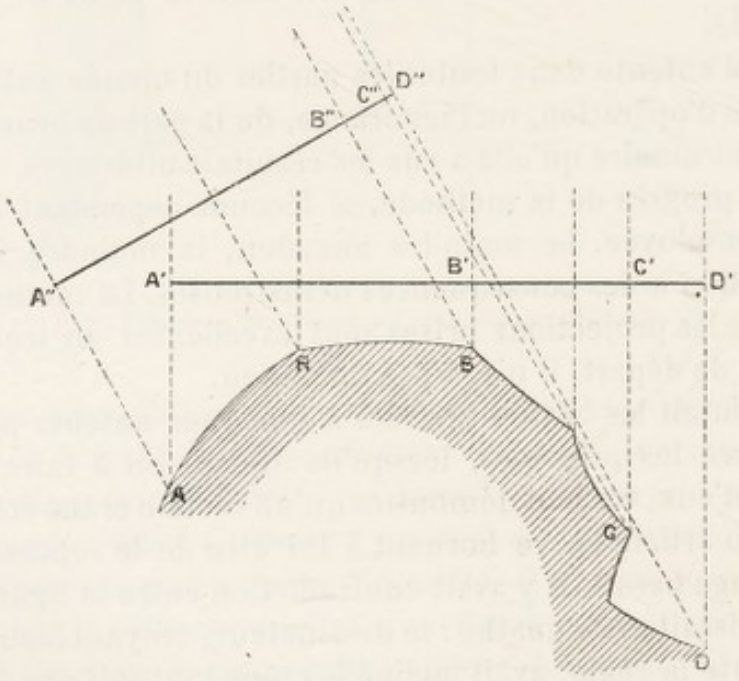


Fig. 149. — Effet du déplacement du crâne sur les projections.

Aussi le mode d'orientation une fois décidé, ne doit-on jamais s'en départir ni en traiter l'application avec légèreté. Que quelquefois pour son propre compte on se contente d'une orientation approximative, c'est admissible, mais dès qu'on livre ses mesures au public, on se doit à soi-même de procéder strictement. Ce n'est donc pas par les yeux qu'il faut opérer, en tenant plus ou moins adroitement son crâne, visant de son mieux les points de repère et s'efforçant qu'il ne remue pas pendant qu'on prend sa mesure ; mais en vérifiant exactement l'orientation à l'aide d'un système d'équerre ou d'un appareil spécial, et veillant à ce que les deux côtés du crâne soient symétriques. L'opération d'orienter un crâne est si minutieuse, si longue, je ne dirai pas quelquefois mais toujours, avec certaines des lignes ou des plans d'orientation proposés, que l'une des conditions qui doivent peser le plus dans le choix du plan à adopter, c'est sa commodité dans la pratique, vis-à-vis des instruments qui doivent manœuvrer autour du crâne.

La méthode des projections, pour donner ce qu'elle promet, doit en effet être appliquée directement sur le crâne et non sur des dessins dans lesquels les causes d'erreurs s'accumulent, spécialement sur les dessins qui ne sont pas faits mécaniquement en quelque sorte et en une seule opération, comme avec le stéréographe Broca. Toute ligne, tout plan qui ne permet pas au crâne de s'orienter de lui-même en quelque sorte, autrement dit dans lequel le système d'orientation est indépendant du système de suspension du crâne, est par cela seul dans des conditions d'infériorité vis à-vis d'autres plans le valant. Il ne suffit pas en effet que le crâne soit correctement orienté, il faut aussi qu'il soit soutenu et immobilisé sans artifices trop grands, en un mot qu'il demeure abordable.

Un plan se détermine par trois points, une ligne par deux; le plan oriente complètement, la ligne non, elle exige le concours de la ligne semblable du côté opposé. C'est une perte considérable de temps pour arriver à les faire coïncider exactement, si l'on veut procéder correctement et tirer de la méthode, non des illusions mais des résultats rigoureux dignes de la craniométrie. La craniométrie, on ne saurait le répéter, est une science de précision, si on lui retire cet attribut elle perd sa raison d'être. Quoi qu'on fasse, vu l'instabilité des formes crâniennes et la défectuosité des instruments, les erreurs sont forcées, mais il faut les réduire au minimum et pour cela, de propos délibéré, ne pas se contenter de méthodes et de procédés vicieux. Il résulte de ces considérations que toute la valeur de la méthode des projections réside dans l'observance exacte de ses principes et dans le choix d'un plan plutôt que d'une ligne d'orientation, commode et permettant la mensuration directe des projections.

Plan d'orientation du crâne. — Il ne faut pas confondre avec les lignes ou points de repère propres à donner au crâne une attitude conforme à celle qu'il possède sur le vivant, certains points, lignes ou plans que l'on a pris arbitrairement ou en partant d'une idée anatomique, pour leur rapporter d'autres points ou lignes jetant quelque lumière sur la configuration générale du crâne.

Le crâne est un corps protéiforme dont toutes les parties peuvent se développer inégalement et irrégulièrement d'une façon indépendante. En outre de l'expansion générale de la cavité crânienne et de ses parois, qui s'opère autour du basion ou du centre du trou occipital et retentit plus ou moins dans le sens de tel ou tel rayon basilaire; et de l'accroissement de haut en bas de la face prenant un point d'appui sur son plan d'union avec le crâne, il se fait partout des sortes de croissances particulières et sur place qui ont lieu, comme capricieusement, sans fixité quelconque relativement à n'importe quel point voisin. Le basion, qui s'indique si naturellement comme le point central naturel de la tête, est lui-même variable, dans sa hauteur et sa situation plus ou moins en avant ou en arrière, ainsi qu'on l'a vu dans le chapitre précédent. On le prend avec raison

comme point fixe dans la comparaison des rayons basilaires et des angles qu'ils interceptent, et nous l'accepterons encore tout à l'heure dans un autre but. Mais il laisse à désirer au même titre que le centre du trou auditif adopté pour les rayons auriculaires de Thurnam et Davis, de Busk et de Broca; au même titre que l'ophryon, le bord alvéolaire inférieur de l'orbite, le point alvéolaire supérieur et le nasion. La craniométrie doit en prendre son parti, l'avantage d'un point de repère anatomique, c'est d'empêcher qu'une mesure ne soit comprise de différentes façons par plusieurs opérateurs, mais leur situation n'est pas absolue, ils ne se dérobent pas à la loi générale, un petit détail local sans relation avec la mesure pour laquelle ils sont adoptés peut les déplacer un peu.

Parmi les lignes prises pour base d'opérations craniométriques poussées plus ou moins loin, qui n'ont aucun rapport avec l'orientation naturelle du crâne et que l'on a parfois confondues cependant avec celles dont je parlerai ensuite, je citerai :

L'*horizontale de Walther* (1802), de l'apophyse crista galli à l'inion.

La ligne *basio-susorbitaire* de Ch. Bell, allant du basion au bord supérieur de l'orbite.

L'*horizontale de Dornik* (1808), des dents incisives au point le plus saillant en arrière de l'occiput.

L'*opisthio-sous-orbitaire de Daubenton*, sur laquelle nous avons insisté, page 812.

La *glabello-occipitale de J. Wyman*, choisie comme plan du crâne auquel se rapporte la position du trou occipital, et prise par Schmidt comme axe maximum antéro-postérieur de l'ovoïde crânien dans son module craniométrique.

L'*opisthio-spinal de His*, du bord postérieur du trou occipital au point spinal, c'est-à-dire au milieu de l'ouverture des narines.

La ligne *auriculo-alvéolaire de Cloquet et Rolle*.

La ligne *naso-basilaire d'Aeby*, sur laquelle il a édifié tout un système d'ordonnées qu'on trouvera décrit dans les *Leçons sur l'homme* de Carl Vogt, et qui n'a conduit l'auteur, de son propre aveu et malgré de longues mensurations, à rien.

Il faut aussi distinguer des lignes et plans relatifs à l'orientation naturelle, certaines lignes ou surfaces de sustentation naturelle et d'un usage commode, par exemple :

Le *plan de Blumenbach*, ou base brute du crâne sans la mâchoire inférieure, reposant sur la table, ou sur le plancher lorsqu'on l'examine suivant sa norma verticale.

Le *plan basi-facial inférieur de Barclay*, tangent au bord inférieur de la mandibule dont quelques dessinateurs se servent pour poser le crâne muni de sa mâchoire inférieure, tandis que l'arrière en est soutenu par un bloc de bois ou un objet équivalent.

Les lignes ou plans se rapportant réellement à la question de l'orien-

tation du crâne, conforme à l'attitude naturelle de la tête en équilibre sur la colonne vertébrale et regardant en face, se rattachent à deux idées : l'une purement esthétique dans le sens strict de l'étymologie de ce mot, l'autre s'appuyant sur une donnée physiologique plus ou moins rationnelle. Qu'on les appelle lignes ou plans, il importe peu ! une ligne avec sa congénère du côté opposé donne lieu à un plan. La plupart sont horizontaux ou réputés tels, deux sont verticaux ; ce qui est indifférent, les deux ordres de plans étant réciproquement perpendiculaires et s'engendrant mutuellement.

Voici comment, d'une façon constante, lorsqu'on y apporte une certaine méthode, prend naissance le plan esthétique et comment tous ont procédé, depuis Camper jusqu'à Virchow. On saisit le crâne d'une main et on l'élève à la hauteur de ses yeux, on le place en tâtonnant dans la situation qui paraît la plus conforme à l'idée qu'on se fait d'une attitude correcte de la tête, on recommence sur une série de crânes, et on cherche dans tous ces cas quels sont les deux points anatomiques de la norma latérale qui se trouvent en ligne horizontale et sont susceptibles d'être adoptés ensuite comme points de repère. Mais il n'y a pas d'impression sans motif, elle s'analyse ou non, c'est toute la différence entre certaines. Les uns, consciemment ou inconsciemment, font intervenir l'axe des orbites, la projection de la face, la situation respective du front et du menton, l'horizontalité de la courbe du vertex, celle de l'arcade zygomatique, de la ligne de contact des dents, la situation du trou auditif ; on tient compte, en général, de toutes ces choses, mais en s'abandonnant plus à l'une ou à l'autre.

De là les dissidences sur la meilleure ligne à adopter et la multiplicité de celles qui ont été prises, rejetées et remplacées. En voici la liste à ma connaissance :

1° Par ordre de date, et je ne l'indique que pour ce motif parce qu'elle a trait au vivant seulement : l'*horizontale d'Albert Dürer* qui passe par l'extrémité inférieure du lobule de l'oreille et par la base du nez ;

2° L'*horizontale de Camper* ou auriculo-spinale ;

3° Le *plan horizontal de Spix* (1815), devenu le plan alvéolo-condylien de Broca, qui est tangent à la face inférieure des deux condyles de l'occipital et au point médian le plus déclive du bord alvéolaire supérieur ;

4° Le *plan de Morton* (1839) passant par les points culminants des quatre bosses frontales et pariétales ;

5° L'*horizontale de Dumoutier* (antérieure à 1842), devenue la ligne de Baer, adoptée par le congrès de Gœttingue en 1861 ; elle longe le bord supérieur de l'arcade zygomatique ;

6° L'*horizontale de Lucæ* (1837) passant par l'axe même de l'arcade zygomatique ;

7° L'*horizontale de Merckel et d'Ihering* (1872), allant du centre du trou auditif au bord inférieur de l'orbite ;

8° L'*horizontale de Schmidt* (1875) déjà proposée au congrès de Gœttingue de 1861, qui de la racine de l'arcade zygomatique au-dessus du trou auditif se rend au bord inférieur de l'orbite ;

9° L'*horizontale de Holder et de Virchow* (1876) adoptée en 1877 par le congrès de Munich. Elle s'étend de la partie supérieure du trou auditif au bord orbitaire inférieur ;

10° L'*horizontale de Hamy*, de la glabelle au lambda, qui convient surtout, ainsi que le plan de Morton, aux crânes réduits à leur calotte ou à une portion de calotte crânienne.

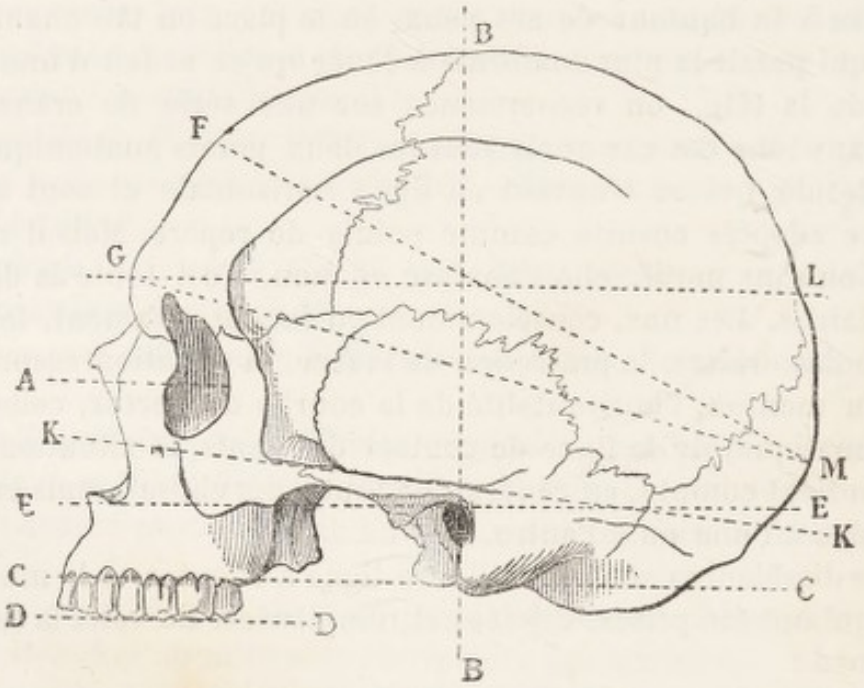


Fig. 150. — Plans d'orientation.

DD, plan de mastication de Barclay ; CC, plan alvéolo-condylien de Spix et Broca ; EE, plan de Camper ; KK, plan de Dumoutier et de Baer ; A, plan des axes orbitaires ; GM, plan de Jeffryes Wyman ; GL, plan de Hamy ; BB, plan vertical de Busk ; FM, diamètre antéro-postérieur métopique (Voir chapitre XXI, les figures donnant le plan allemand actuel).

Je continue l'énumération en passant aux lignes reposant sur une considération physiologique :

11° La *verticale de Ch. Bell* (1809). Le crâne étant en équilibre sur la colonne vertébrale, pensait cet auteur, sa ligne horizontale d'orientation naturelle est perpendiculaire à la verticale prolongeant en haut la colonne vertébrale. Pour la déterminer il faisait passer la tige rigide métallique du pivot de Ch. Bell, dont nous avons parlé page 130, à travers le centre du trou occipital et mettait le crâne en équilibre sur sa pointe touchant la face inférieure interne de la courbe du vertex sur la

ligne médiane. C'est là une idée purement théorique dont Broca a fait justice dans son mémoire sur le plan horizontal de la tête (1) ;

12° La *verticale de Busk*, ou auriculo-bregmatique, est la suite de l'idée de Ch. Bell, mais avec un peu d'arbitraire. Le trou auditif occuperait sur la face latérale du crâne le milieu entre la partie antérieure et la partie postérieure, et le bregma serait immédiatement au-dessus. Tout à l'heure il était question de l'idée esthétique appliquée essentiellement au visage, c'est la même idée ici transportée au crâne cérébral. On se gardera de confondre la verticale auriculo-bregmatique de Busk, d'après laquelle sont orientés tous les crânes du musée du Collège des chirurgiens de Londres, avec le plan du trou occipital par rapport auquel Busk prend son diamètre vertical maximum avec son craniomètre propre en buis ;

13° Le *plan de mastication de Barclay*. Il se démontre sur le vivant en saisissant entre les dents une règle plate d'architecte. Cette règle se place d'elle-même horizontalement ainsi que chacun peut s'en assurer. L'homme étant destiné à manger debout, sa tête maintenue horizontale sur la colonne vertébrale dans l'attitude la plus favorable pour résister aux chocs de la mâchoire inférieure contre la supérieure, et l'horizontale de ce plan de résistance étant la direction la plus avantageuse par rapport à la colonne cylindrique que forme le maxillaire supérieur, inséré à angle droit sur la partie antérieure et inférieure du grand axe de l'ovoïde crânien, cette horizontale du plan de mastication est rationnelle. Elle est plus rigoureuse dans sa partie molaire à laquelle on doit s'attacher de préférence dans sa détermination générale ;

14° La *ligne palatine de Barclay* est la répétition en quelque sorte de la précédente. La cloison horizontale qui la détermine forme la ligne de séparation des parties nasale et buccale du maxillaire supérieur ; or la distance des dents à cette cloison est sensiblement la même en avant comme en arrière ;

15° Le *plan des axes orbitaires*, que la plupart des auteurs des plans précédents (2) reposant sur l'impression esthétique ont mis en première ligne, mais qu'ils ont laissé de côté faute de points de repère. Broca a particulièrement insisté sur sa valeur ; nous ferons de même.

S'il est une vérité évidente par elle-même, c'est que les animaux vertébrés destinés à vivre à l'air libre, à y chercher leur nourriture, à y reconnaître l'ennemi, ont les yeux placés dans le crâne de la façon la plus avantageuse pour que leur regard, parallèle au sol, embrasse un cercle

(1) Voici la série des mémoires de Broca auxquels nous emprunterons souvent dans cet article : *Sur le plan horizontal de la tête et sur la méthode trigonométrique*, Bull. Soc. anthr., 1873. *Quelques résultats de la détermination trigonométrique de l'angle alvéolo-condylien*, Bull. Soc. anthr., 1873. *Nouvelles recherches sur le plan horizontal de la tête et sur le degré d'inclinaison des divers plans crâniens*, Bull. Soc. anthr., 1873. *Sur l'angle orbito-occipital*, Revue d'anthr., 1877.

(2) Dumoutier, Morton.

plus ou moins étendu de l'horizon ; ils regardent en l'air, en bas, sur les côtés suivant leurs besoins, mais la direction centrale et au repos de leur regard est nécessairement horizontale. Effectivement, chez tous, les orbites sont situés à la partie antérieure du crâne cérébral, à sa jonction avec la face qui s'étend sur les côtés ou s'allonge en avant ou en bas suivant les espèces, sans que la position des orbites, dans le sens de l'arc de cercle vertical, en soit influencée. Il en résulte que l'axe des orbites remplace sur le crâne l'axe du globe oculaire et indique chez tous les animaux vivant à l'air libre l'attitude que le naturaliste doit donner à la tête sur le squelette monté. Le trou optique qui, en arrière et en dedans, est invariablement situé dans l'épaisseur du pédoncule des petites ailes du sphénoïde antérieur représente l'extrémité postérieure de cet axe, tandis que le centre du pourtour de l'orbite représente son extrémité antérieure. Diverses expériences, instituées par Broca, établissent que chez l'homme la netteté de la vision est à son maximum (en dehors de toute aberration de sphéricité, bien entendu), lorsque la tête étant droite, le regard est porté directement en avant parallèlement à l'horizon. Helmholtz, dans son *Optique physiologique*, confirme cette conclusion. On peut, dit-il, considérer comme la position naturelle de la tête celle qu'on prend lorsque le corps est droit et que les regards sont dirigés vers l'horizon. Il va sans dire qu'il y a des exceptions individuelles, que quelques personnes par habitude acquise ou héréditaire, dépendant ou non d'une adaptation forcée à un état spécial de la rétine ou des milieux que le rayon traverse avant d'y arriver, abaissent un peu la tête ou la relèvent légèrement. Mais, en règle générale, le nerf optique s'insère sensiblement au centre du globe oculaire et le centre de la pupille est sensiblement au centre du pourtour de l'orbite, et l'on peut considérer l'axe visuel comme le pendant de l'axe orbitaire, et les deux axes comme dirigés vers l'horizon dans l'attitude naturelle de la tête. Le fait est accepté par les ophthalmologistes avec lesquels je m'en suis entretenu.

Afin de réaliser ce plan orbitaire sur le crâne, Broca a imaginé un orbitostat qui donne le centre de l'ouverture antérieure des orbites, par lequel s'engage une aiguille qui prend d'elle-même la direction du trou optique et s'y engage. La direction des deux aiguilles toujours un peu divergentes donne le plan orbitaire ainsi qu'il est représenté dans la figure 147.

Voilà donc 15 plans divers proposés pour orienter le crâne comme la tête sur le vivant, dont 11 reposent sur des appréciations esthétiques personnelles, et 4 sur des données physiologiques. Évidemment les premiers doivent céder le pas aux seconds, à moins qu'ils ne soient légitimés par eux précisément.

Parmi les plans physiologiques deux seulement se présentent dans des conditions méritant d'être discutées : le plan de mastication qui ne

regarde que l'homme, et le plan des orbites qui convient à tous les animaux vivant au grand jour. Le premier est applicable surtout au vivant, et je me suis sérieusement demandé si dans ce cas ce n'est pas le meilleur. Une règle plate introduite entre les dents et serrée en donne la direction et permet alors de mettre la tête dans l'attitude voulue. Mais c'est une manière qui complique les opérations, et je pense que celle qui consiste à commander au sujet de regarder fixement à l'horizon, en corrigeant la situation de sa tête si par hasard ou par timidité il se trouve ne pas regarder naturellement, c'est-à-dire celle qui donne le plan visuel, est pratiquement bien plus simple et tout aussi correcte.

Il reste donc le plan de la vision dont je viens de juger ainsi la valeur sur le vivant, et le plan des axes orbitaires qui lui correspond sur le crâne. On ne saurait tout d'abord se dissimuler qu'en réalité c'est sur lui que se sont guidés tous les craniologistes, pour mettre le crâne dans la situation qui leur semblait la plus exacte, et en déduire les points de repère les plus appropriés pour établir un autre plan. Depuis Camper jusqu'à Morton, Dumoutier et Schaaffhausen, c'est non à proprement parler la direction des axes orbitaires qu'on a ainsi considérée, on ne les voit pas de profil, mais la ligne verticale tangente aux deux bords orbitaires. Ces craniologistes n'ont adopté d'autres plans, qu'à défaut de celui des axes orbitaires, par la seule raison que le centre du trou optique étant un vide, ils ne songeaient point à y placer un point anatomique. Tout le mérite de Broca est dans l'invention des aiguilles orbitaires qui ont rendu le plan visible. En un mot, d'un consentement unanime en quelque sorte, on a toujours accepté le plan des axes orbitaires et personne ne s'est élevé sérieusement contre lui. On s'est borné à dire qu'il n'est pas encore la perfection, ce que nous ne contestons pas : l'idéal, sous ce rapport, n'existe pas ; mais c'est le meilleur proposé jusqu'à ce jour.

On a objecté que l'axe des orbites, de la façon dont on l'établit, c'est-à-dire avec les aiguilles orbitaires, ne répond pas mathématiquement à l'axe visuel, que le trou optique est plus près de la paroi interne que de la paroi externe du fond de l'orbite, que ce trou a une étendue qui ne permet pas toujours à l'aiguille de rester à son centre. Sans vouloir faire de jeu de mots, on pourrait répondre que ce sont là des pointes d'aiguilles. Une objection plus sérieuse est celle des bords orbitaires supérieur et inférieur, du supérieur surtout dont le volume et l'effacement varient dans les orbites mégasèmes et microsèmes ; mais cette objection est plutôt de l'ordre théorique, car en fait il s'établit dans les parties une sorte de compensation faisant qu'en fin de compte le centre du pourtour du trou optique et le centre du pourtour de l'orbite ont toujours la même situation relative. Le plan des axes orbitaires ne présente pas de différence de direction sensible dans les orbites mégasèmes et dans les microsèmes. Du reste les déviations des axes dans le sens horizontal sont indifférentes, celles dans le sens vertical seules importent. Mon

collègue et ami le professeur de Torok, de Budapest, a fait construire un orbitomètre pour mesurer ces écarts, je dois dire qu'ils sont insignifiants et ne faussent pas le principe. Rien absolument n'est fixe dans le crâne, chercher l'invariable dans la craniométrie, c'est rêver la pierre philosophale; lorsque des écarts aussi légers que ceux des axes orbitaires se présentent ils sont négligeables, de même que l'erreur personnelle qu'on ne peut éviter.

Le plan des axes orbitaires est en somme le seul, avec le plan de mastication, qui repose sur une donnée physiologique rationnelle discutable, mais il est sous tous les rapports préférable à celui-ci. La valeur des autres plans proposés dépend entièrement de son parallélisme avec lui ; toutes les autres données sur lesquelles M. Schaaffhausen par exemple s'appuie pour orienter le crâne, ne viennent qu'en second ordre.

« Le plan des axes orbitaires qu'il est permis d'appeler le plan de la vision horizontale, conclut Broca, est donc le *seul plan* qui mérite réellement le nom de plan horizontal de la tête. »

C'est le seul pour notre part que nous acceptions en principe, et que nous défendions. Malheureusement il ne peut servir directement en toute circonstance. On ne peut faire reposer le crâne sur lui comme cela se pratique pour d'autres plans, il ne fournit pas de point d'appui à des tiges extérieures propres à fixer le crâne. M. Atkinson de Londres a imaginé un goniomètre facial très ingénieux qui se fixe directement sur les orbites, en se guidant sur leurs axes, mais je doute qu'il s'en soit servi d'une façon suivie; il ne donne, à la suite de sa description, aucun des résultats qu'il aurait obtenus. Mais en soutenant le crâne d'une autre façon, le soulevant çà et là avec des coins en bois ou se servant du craniophore de M. Ranke, le plan des axes orbitaires ou mieux des deux aiguilles qui le représentent peut parfaitement être mis à profit. Je m'en suis maintes fois servi avec succès, soit avec la planche à projection de Broca, soit avec mon propre craniophore ; M. Flower également à Londres. En tout cas les craniologistes qui ont confiance dans les projections prises non directement sur le crâne, mais sur des dessins au stéréographe ou au diagraphe, peuvent l'employer aisément. Il leur suffit, lorsqu'ils dessinent le crâne, d'y placer les aiguilles orbitaires et de tracer sur le dessin leur direction. Nous ne trouverions pas, parmi les plans anatomiques dont maintenant nous allons nous occuper, un plan qui lui soit sensiblement parallèle que nous n'hésiterions pas à adopter définitivement et complètement dans la pratique le plan orbitaire. De toutes façons nous recommandons, lorsqu'il s'agira d'une question délicate de projection à résoudre, de s'en servir à titre de plan étalon.

Les conditions que doit remplir le plan anatomique à adopter pour l'usage courant, à défaut du précédent, sont les suivantes autant que possible :

1° Il devra être d'une détermination facile et rapide par des points

anatomiques, ne donnant place à aucun arbitraire, au nombre de trois au moins. La plupart remplissent cette condition. Le plan de Baer et celui de Lucæ sont mauvais à ce point de vue : le bord supérieur de l'arcade zygomatique est une ligne trop courte, souvent irrégulière, dont on peut tracer la direction de différentes façons ; l'axe de l'arcade est également indécis. Ce sont sans doute les motifs pour lesquels les Allemands les ont abandonnés.

2° Il devra dans les moyennes être sensiblement parallèle, à quelques degrés près, au plan étalon précédent et, dans les cas individuels, présenter le moins de variations possible. Si quelques-uns répondent bien assez à la première indication, aucun malheureusement ne satisfait à la seconde. Les cas individuels sont l'écueil inévitable de toutes les mesures par projection plus encore que des mesures ordinaires, celles-ci ne dépendent que d'elles-mêmes, les premières se ressentent en plus des variations du plan auquel on les rapporte. Il est évident que si on mesure une projection sur un seul sujet d'après un plan offrant un écart considérable, les projections seront illusoires ; que si on les relève sur un très petit nombre de sujets chez lesquels le hasard a réuni des plans défectueux dans le même sens, le résultat sera encore illusoire ; tandis que si l'on opère sur des séries suffisantes, les écarts inverses des plans et par conséquent des projections auront toutes chances de se neutraliser, la moyenne des projections demeurant valable comme la moyenne des plans. Les variations étant forcées avec tous les plans proposés, il en résulte que dans les projections plus peut-être que partout, on ne doit opérer que sur des nombres convenables.

3° Enfin il devra être commode et par là je ne veux pas parler de son application sur des dessins, car là le plan étalon a une supériorité indiscutable sur tous, mais de son application à la mensuration directe du crâne. Tout plan qui ne peut servir que sur des dessins ne mérite pas d'être pris en considération.

La première qualité, avons-nous dit, est qu'il soit facile à déterminer, c'est-à-dire sans le concours d'équerres et autres systèmes qui font perdre un temps infini et mettent la patience à une trop grande épreuve. Par là le plan de Camper est supérieur à certains autres; il n'a que trois points dont il faille établir l'horizontalité, un à l'épine nasale, un à chaque trou auditif ; il n'y a qu'à promener l'équerre de l'un à l'autre, en n'oubliant pas que c'est le centre exact du trou qu'il faut trouver, ce qui n'est pas toujours facile. Les plans de Schmidt, de Munich et de Ihering demandent plus de temps, ils ont quatre points dont la hauteur exacte est à déterminer. Tandis qu'on s'assure que l'un est bien, le déplacement opéré pour l'immobiliser dérange l'un des autres points. Aucun crâne n'étant symétrique, les deux lignes de chaque côté à mettre sur le même plan ou à peu près ne sont pas à la même hauteur ; pendant que d'un côté l'un des points s'élève, le congénère du côté opposé s'abaisse. Il faut

être armé de patience et avoir le feu sacré de l'exactitude parfois pour mettre les quatre points d'accord.

L'idéal du plan commode dans la pratique, c'est celui de Blumenbach : on pose le crâne sur la table, et tout est dit. Le plan de Busk permet la sustentation du crâne par les deux trous auditifs, il n'y a plus qu'à immobiliser dans le sens vertical le troisième point, ce qu'on obtient avec le craniomètre de Barnard Davis. Mais l'un et l'autre sont mauvais aux autres points de vue. Le mode de suspension dans le second empêche de faire circuler les instruments autour du crâne, en sorte que l'orientation devient sans objet ; c'est l'objectif en effet qu'il ne faut pas perdre de vue : l'orientation horizontale du crâne a pour but de prendre autour de lui les projections et angles de toutes sortes et en même temps de permettre les dessins stéréographiques ou photographiques dans l'attitude voulue. Par conséquent le crâne doit être dégagé de toutes parts, sauf par un côté, celui par lequel il est soutenu, la base de préférence.

Plusieurs appareils allemands posent le crâne sens dessus dessous sur sa voûte et l'orientent ainsi assez facilement (mais non rapidement) suivant le plan adopté ; c'est absolument fautif. On doit voir dans sa position naturelle le crâne sur lequel on relève des projections.

Un plan commode, donnant l'orientation en un clin d'œil et sans artifices et en même temps supportant le crâne et le laissant libre sur ses quatre faces, est d'une telle nécessité qu'on pourrait presque soutenir que ces qualités priment toutes les autres. Un plan de ce genre n'aurait pas le parallélisme voulu avec le plan des axes orbitaires qu'il serait même peut-être à préférer à un plan incommode mais plus correct. Dès que tous opèrent de même, relativement au même plan, les projections conservent les mêmes rapports entre elles. C'est la question du cubage du crâne, ou ce qu'il faut, c'est moins le volume vrai absolu, que des chiffres constants, quel que soit l'opérateur, et exactement comparables.

Examinons si l'un des plans répond à toutes les exigences, en commençant par la comparaison des moyennes d'inclinaison dans un sens ou dans un autre des principaux plans proposés, relativement à celui des axes orbitaires. Ces chiffres empruntés à Broca expriment les angles qui en résultent.

La nomenclature est la même que pour l'angle orbito-alvéolo-condylien de Broca qui du reste est le premier dans cette liste. Le signe + veut dire que le plan s'abaisse et le signe — que le plan s'élève. Les moyennes s'échelonnent de celles qui approchent le plus près du parallélisme avec le plan orbitaire, à celles qui s'en éloignent davantage.

Angle du plan orbitaire avec les plans ci-après : Moyennes.

	Tous.	12 Auvergnats.	12 Mongols.	12 Nègres.
Alvéolo-condylien.....	+0.8	—0.9	+3.8	—0.1
Hamy.....	+0.9	—1.8	+1.9	+2.7
Busk.....	—1.8	—4.7	—0.7	+0.5
Mastication.....	+3.8	+2.8	+7.6	+1.0
Camper.....	+4.6	+2.2	+8.8	+2.9
Baer.....	—6.5	—8.8	—5.9	—4.6
Ihering.....	—7.9	—9.5	—6.9	—7.4

La conclusion se tire d'elle-même. Le plan alvéolo-condylien tient la première place. Celui de Camper s'abaisse notablement, ce qui fait que lorsqu'on oriente le crâne d'après lui, les axes orbitaires et la tête tout entière se relèvent. Ceux de Baer et de Ihering s'élèvent au contraire et par conséquent, lorsqu'on oriente le crâne d'après eux, font baisser les orbites et la tête vers le sol. Voici maintenant les écarts :

Angle du plan orbitaire avec les plans ci-après : Écarts individuels.

	Tous.	12 Auvergnats.	12 Mongols.	12 Nègres.
Alvéolo-condylien.....	12°6	5°7	8°6	7°4
Baer.....	17.3	7.7	12.0	16.7
Ihering.....	17.4	12.3	12.7	12.1
Camper.....	19.6	13.8	15.6	9.7
Busk.....	19.6	15.5	8.6	11.4
Mastication.....	20.2	10.3	14.4	15.5
Hamy.....	23.6	17.2	13.2	14.3

Les écarts sont considérables pour tous, mais moindres pour le plan de Broca; ceux de Baer et de Ihering venant aussitôt après. Toutefois en ajoutant les chiffres publiés antérieurement par Broca l'écart s'élève, pour le plan alvéolo-condylien, à 15°, ce qui lui laisse sa place en tête de la liste.

A l'époque où Broca fit son travail, deux des plans que nous avons cités n'avaient pas encore vu le jour. Les Allemands après avoir renoncé au plan de Camper, puis à celui de Baer, pour celui de Ihering, ont donné la préférence au plan de Virchow, sans s'arrêter au plan de Schmidt qui cependant le méritait. On se souvient que la ligne déterminante du plan de Virchow ou de Munich va du bord supérieur du trou auditif au bord orbitaire inférieur et celle du plan de Schmit du point sus-auriculaire au même bord orbitaire. On peut dire qu'aujourd'hui il n'y a plus que ces deux plans avec celui de Broca qui soient en cause en anthropologie. Il était donc nécessaire de connaître plus particulièrement leur valeur respective au point de vue des deux conditions que nous examinons en ce moment : le degré d'approximation de leur parallélisme avec le plan orbitaire : 1° dans les moyennes, 2° dans les variations individuelles. M. Goldstein

a bien voulu se charger de cette tâche. Je renvoie à son travail et n'en reproduis que la partie essentielle pour nous (1).

Angle du plan bi-orbitaire avec les trois plans ci-après.

				100 Blancs.	34 Nègres d'Afrique.	35 Jaunes.	64 Néo-Calédon.
Moyennes avec plan de Broca.....				—1°3	—1°2	+2°0	+1°3
—	—	Munich.....		—6.4	—4.4	—5.0	—2.5
—	—	Schmidt.....		—4.3	—?.1	—1.5	—0.2
Maximum individuel avec plan de Broca...				+6.	+6.	+8.	+8.
Minimum	—	—	—	—8.	—5.	—4.	—7.
Maximum	—	—	Munich..	+2.	0.	+1.	+3.
Minimum	—	—	—	—13.	—9.	—10.	—10.
Maximum	—	—	Schmidt..	+3.	+3.	+5.	+5.
Minimum	—	—	—	—10.	—5.	—6.	—7.
Écart individuel avec plan de Broca....				14°	11°	12°	15°
—		—	Munich..	15	9	11	13
—		—	Schmidt..	13	8	11	12
Écart général avec plan de Broca.....							16°
—		—	Munich.....				16°
—		—	Schmidt.....				15°

Il en résulte : 1° que dans les moyennes le plan de Broca oscille autour de la parallèle au plan bi-orbitaire de 1 à 2°, tandis que ceux de Munich et de Schmidt s'élèvent toujours au-dessus de cette parallèle, d'une quantité de 2°5 à 6°4 pour le plan de Munich et de 0°2 à 4°3 pour celui de Schmidt. Le plan de Broca est donc préférable sous ce premier aspect.

2° Que l'écart absolu des quatre moyennes ci-dessus, comprenant les quatre types généraux de l'humanité, est de 3°3 avec le plan de Broca, de 3°9 avec celui de Munich et de 4°1 avec celui de Schmidt ; ce qui donne encore une certaine prééminence au plan de Broca.

3° Que l'écart des variations individuelles est le même pour les plans de Broca et de Munich, mais de 1° moindre pour celui de Schmidt.

Cette dernière quantité pouvant être négligée, l'avantage reste en somme au plan de Broca qui est en moyenne aussi parallèle au plan des axes orbitaires qu'on peut l'espérer, et dont les écarts des moyennes sont moindres que ceux du plan de Munich. Toutefois on ne saurait se dissimuler que pour un plan qu'on aimerait à voir fixe et immuable, ces résultats ne sont que médiocrement satisfaisants, mais que l'argument

(1) Ces chiffres sont extraits d'un premier travail inédit de M. Golstein. Cet anthropologiste consciencieux n'a pas voulu s'en tenir là, il a augmenté ces chiffres, ainsi que je l'ai dit. Ils ne font que confirmer ses premiers aperçus et se trouvent dans le numéro de la *Revue d'anthropologie* d'octobre 1884.

s'adresse aux trois plans. La nature du crâne ne comporte pas un plan à l'abri de tout reproche, il faut se contenter du moins défectueux. Or au point de vue où nous venons de nous placer le meilleur des trois est celui de Broca, antérieurement employé par Spix.

Ci-joint un exemple des divergences des moyennes elles-mêmes, dans le sein du groupe européen. Les Savoyards sont les plus brachycéphales de l'Europe, et les Sardes les plus dolichocéphales. Les Wurtembergeois, sans être aussi brachycéphales que les premiers, le sont beaucoup aussi.

Angle du plan bi-orbitaire avec les mêmes plans.

			10 Savoyards.	10 Sardes.	10 Wurtemberg.	20 Magyars.
Moyennes avec plan de		Broca....	—2°6	—1°3	—0°4	—0°4
—	—	Munich..	—6.5	—6.5	—8.1	—6.2
—	—	Schmidt..	—5.0	—4.4	—5.4	—3.5
Maximum	—	Broca....	+0.3	+4.	+6.	+4.
Minimum	—	—	—5.	—7.	—5.	—5.
Maximum	—	Munich..	—11.	—12.	—11.	—12.
Minimum	—	—	—5.	—4.	—3.	—1.
Maximum	—	Schmidt..	—8.	—8.	—9.	—0.3
Minimum	—	—	—2.	—2.	0.	—10.

Ce tableau prouve donc que l'indice céphalique n'est pour rien dans les différences.

Quant aux autres qualités requises pour constituer un bon plan, elles se rencontrent toutes dans celles de Broca, et sont plus ou moins absentes dans les autres, savoir : la précision des points de repère, la facilité et la rapidité de son emploi sans le secours d'équerres et autres appareils, sa commodité pour supporter le crâne sans artifice, à l'aide d'une simple planchette de bois qu'on glisse sous les condyles et le bord alvéolaire, et les dégagements qu'il laisse alors autour du crâne, pour la manœuvre des instruments appropriés.

D'autres plans possèdent avec lui la première de ces qualités, la précision des points de repère, mais aucun n'en approche pour les autres. Seul il peut faire concurrence au plan de Blumenbach, à rejeter pour d'autres motifs.

Sans doute il y a diverses manières de soutenir le crâne qu'on peut utiliser avec les autres plans, par exemple les deux systèmes usités pour les deux sortes de norma avec le stéréographe Broca, mais aucun ne peut entrer en parallèle avec ce que donne naturellement et sans pièces accessoires le plan alvéolo-condylien. Cette simplicité de sustentation du crâne qu'il permet suffirait à elle seule pour fournir la démonstration de la supériorité de ce plan. Y a-t-il rien de plus expéditif et de plus pratique avec lui, que le craniophore que j'ai inventé et appliqué pour la première fois à la mesure du prognathisme ? La petite planchette à rallonge se pose

en une seconde sur les trois points de repère du crâne, on rabat le tout sur le piédestal qui, avec l'épaisseur de la planchette, a 10 centimètres de hauteur, et tout est dit. On photographie le crâne dans cette position, on dresse sur ses côtés des équerres, sur lesquelles glissent à leur tour d'autres équerres petites ou grandes, et l'on obtient directement toutes les projections qui peuvent venir à l'esprit; quelques balles de plomb pour mettre dans les orbites, lorsque le crâne tend à basculer en arrière, composent tous les accessoires.

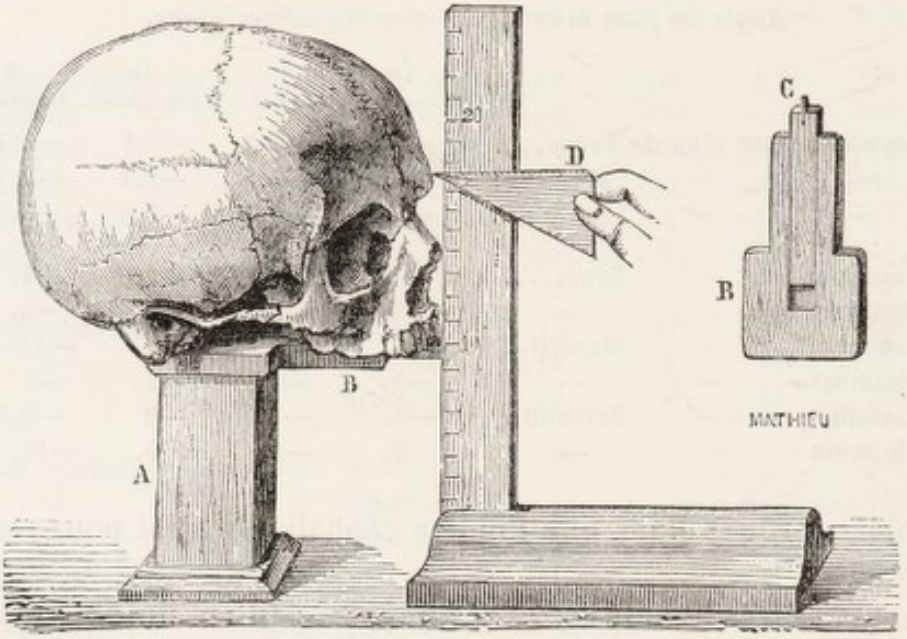


Fig. 151.

A, piédestal ; B, planchette horizontale (hauteur totale des deux 10 centimètres) ; C, rallonge de la planchette ; D, petite équerre graduée à son bord supérieur pour les projections horizontales ; E, grande équerre pour lire les projections verticales.

Pour certaines projections horizontales rapportées à l'opisthion, ou au basion, la même planchette, percée d'un trou par lequel pénètre la tige de la planche à projection de Broca, suffit. Nous ne comprenons pas, en vérité, qu'il puisse y avoir la moindre hésitation entre ce plan et les divers plans allemands. Les Allemands emploient à peine la méthode *directe* des projections ; nous le comprenons, ils ne peuvent pas faire autrement avec leurs plans, la moindre tentative dans ce sens est d'une complication qui décourage promptement. Paralysés par l'incommodité de leur plan d'adoption, ils en sont réduits à ne faire de la méthode des projections que par approximation et à croire que cela suffit. Je me suis même souvent demandé si tous se rendent compte des erreurs auxquelles ces approximations donnent lieu.

En les voyant opérer avec des instruments ne s'adaptant nullement à la méthode et orienter le crâne sans règle définie, prendre un bout de bois ou tout autre objet en guise d'équerre, ou se fiant à leurs yeux, je ne puis

comprendre l'épithète de *géométrique* dont ils décorent cette méthode. Géométrique dans leur pensée, volontiers! mais dans leur pratique, jamais. Bien entendu que je parle en général, car je pourrais citer des savants allemands opérant très correctement, et l'instrument de Spengel fait foi qu'il y en a qui comprennent parfaitement les exigences de la méthode.

Je reste donc confondu de la prétention récente du congrès de Francfort (1), de vouloir universaliser la méthode des projections, dans des mesures courantes qu'il faut prendre vite et bien. Fort heureusement que l'acceptation de la méthode pour ces mesures fondamentales, par un nombre considérable de savants, est plus apparente que réelle, et que beaucoup sur la liste continuent à agir comme auparavant, c'est-à-dire à suivre les méthodes de Baer, Van der Hoeven, Morton, Broca et Flower. Je n'insiste pas davantage, ayant le projet, dans l'un des prochains chapitres, de mettre en présence les principales listes de mesures craniométriques, et de me résumer à leur égard.

Stéréographie. — La branche de la craniométrie que Broca a désignée sous ce nom découle tout entière de la méthode des projections, et sa valeur par conséquent du plan choisi. A plusieurs reprises déjà nous avons montré combien il est indispensable, en toutes circonstances, d'orienter le crâne correctement avant de le dessiner par ses faces antérieure, postérieure, supérieure et inférieure ; car pour la face latérale on peut procéder à l'orientation après coup, sur le dessin même si les points de repère sont visibles. Pour les artistes, qu'ils s'aident ou non de la mise en carré, c'est une condition *sine qua non*, lorsqu'ils travaillent pour les ouvrages d'anthropologie. Pour les craniologistes qui veulent ensuite se servir de leurs épures pour mesurer des lignes et des angles, c'est encore plus nécessaire. Il faut même dans ce dernier cas que les épures soient faites d'une façon presque mécanique, à l'aide d'un instrument dont on n'ait qu'à soutenir l'aiguille.

La stéréographie se compose de deux phases : l'une où l'on fixe le crâne dans la position qu'il doit avoir *ne varietur*, l'autre où l'on opère en un, deux ou plusieurs temps. Il va sans dire qu'en réduisant ceux-ci on obtient des dessins sur lesquels les chances d'erreur sont d'autant plus diminuées. L'Allemagne, il m'a paru, est en retard dans l'une et l'autre de ces étapes. Chez elle le crâne est le plus ordinairement soutenu dans un cadre de bois à l'aide de tiges en fer, qui viennent de divers côtés s'arc-bouter sur des points opposés. L'orientation du crâne par ce système est longue et laborieuse; il faut relever une aiguille, en abaisser une autre, recommencer, s'assurer que les points de repère des lignes d'orientation, deux de chaque côté, sont de niveau. Au moment où l'on se déclare satisfait, tout parfois s'écroule, c'est à recommencer.

(1) C'est au moment où j'écrivais ce chapitre que je reçus ce fameux projet de Francfort auquel j'ai répondu çà et là par anticipation. Je n'ai rien à modifier à ce que j'ai ainsi déjà dit.

Il existe cependant en Allemagne un craniophore, qu'on m'a obligeamment prêté à l'Exposition de 1878, qui est assez ingénieux quoique lourd dans ses rouages. La vitrine des instruments d'anthropologie du musée Broca en possède un exemplaire. Il consiste essentiellement en un cône de bois garni d'étoffe, que l'on enfonce plus ou moins dans le trou occipital. Le support de ce cône se renverse à l'aide de vis dans le sens antéro-postérieur, puis dans le sens transversal, ce qui permet avec un peu de patience de donner au crâne l'inclinaison voulue suivant le plan adopté. J'ai rencontré un autre système simple et très pratique : trois clous, la pointe en l'air, sont fixés dans une planche à plat, sur lesquels se pose le crâne à peu près comme l'on veut, sens dessus dessous; c'est là l'objection.

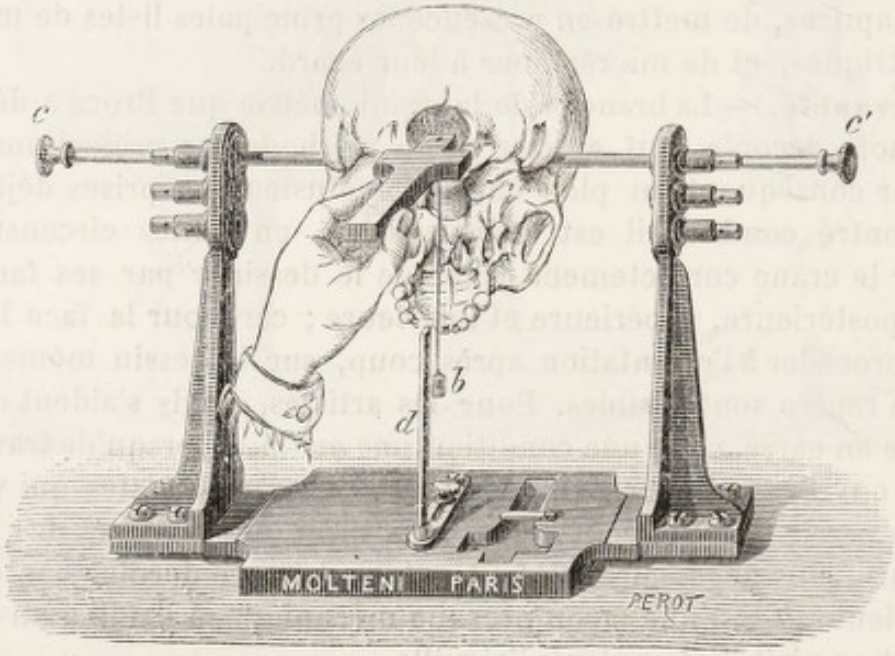


Fig. 152. — Suspenseur du crâne pour les vues suivant les norma supérieure et inférieure. *b*, fil à plomb pour orienter suivant le plan alvéolo-condylien ; *c*, fiches auriculaires.

En France nous avons trois systèmes : la suspension par deux fiches auriculaires, que Broca a empruntée, en Angleterre, au craniomètre de Thurnam et Davis, avec un petit système très simple de fil à plomb ; la suspension par le craniophore occipital de Broca, dont la tige est munie d'une équerre pour l'orientation ; et le craniophore Topinard, dans lequel le crâne s'oriente tout seul sans le secours d'aucun accessoire. Le premier mode sert pour la stéréographie des faces supérieure et inférieure du crâne, le second sert pour celle des faces antérieure, postérieure et de profil ; le troisième, ainsi que la modification qu'y a apportée Broca pour certains cas particuliers, sert essentiellement à la mensuration directe de toutes les projections.

En Allemagne les épures du crâne préalablement fixé et orienté s'ob-

tiennent avec l'appareil de Lucæ, cadre en bois surmonté d'une glace sur laquelle roule ou glisse une plume montée et une lunette. Le centre de celle-ci, la pointe de la plume et l'endroit du contour du crâne que l'on vise doivent être en ligne. L'œil appliqué à la lunette et visant les contours du crâne tandis que la main pousse le porte-plume, on trace sur la glace une série de points qu'on réunit ensuite à la main de son mieux. La fixation du crâne constituant la première opération, le pointillement est la seconde, et la mise au trait définitif sur la glace la troisième. Le report de ce dessin sur le papier est la quatrième. Pour cela on met une feuille de papier sur la table, au-dessus d'elle la glace sur laquelle est le dessin un peu incliné : puis la main passée en dessous reproduit le trait sur la feuille en visant celui de la glace. Il va sans dire que l'œil doit suivre ; sans cela, au lieu d'une projection orthogonale, on aurait une projection un peu centrale, à cause de la distance qui sépare le verre de la feuille. Cette épure peut se faire au crayon ou directement à l'encre. Telle est la façon dont j'ai vu employer l'appareil de Lucæ.

Mon collègue et ami M. Chudzinki l'a vu employer d'une façon plus expéditive par M. Paw en Belgique : au lieu de se servir de la plume montée, M. Paw prenait un crayon lithographique tenu à la main et traçait d'emblée le trait continu ; puis, au lieu du report difficile précédent, il appliquait une feuille à décalquer directement sur le dessin de la glace de verre, et en obtenait de suite le calque.

En France ou du moins au laboratoire Broca, tout en possédant l'appareil de Lucæ avec ses accessoires, nous avons en propre et en plein fonctionnement :

1° Le *dessinateur horizontal*, analogue à l'appareil de Lucæ par sa glace, la position du crâne en dessous, et la lunette pour viser la pointe du crayon et les contours du crâne en même temps ; mais dans lequel le dessin, par un système de parallélogramme articulé, se fait à côté immédiatement sur une feuille de papier. C'est donc un temps de supprimé dans l'opération, celui du report ou du décalque.

2° Le *diagraphe de Gavart*, qui obtient directement la figure au crayon comme précédemment et n'en diffère foncièrement qu'en ce que le crâne est placé en face de soi et non au-dessous et que l'opérateur, commodément assis, vise le crâne horizontalement au lieu de le viser verticalement.

3° Le *stéréographe Broca*, dont le premier modèle connu en 1861 portait le nom de *craniographe* et ne donnait que le contour de la circonférence antéro-postérieure du crâne et de la face, le point auriculaire étant pris pour centre. C'est avec ce dernier instrument que Broca a fait ses recherches sur les rayons et les angles auriculaires. Son stéréographe actuel donne au contraire directement tous les contours et détails de la surface du crâne sur chacune de ses six faces. C'est un instrument parfait, fonctionnant avec la plus grande aisance, n'exigeant qu'une légèreté de la part des doigts qu'on acquiert en deux ou trois séances, et qui n'a

été mal jugé par quelques-uns, que parce que, sans que Broca en ait connaissance, plusieurs exemplaires défectueux sous plusieurs rapports et ne pouvant servir en ont été livrés par le fabricant.

Les trois précédents s'appliquent au crâne entier, les deux premiers servent également aux coupes de la cavité du crâne et à toutes espèces de pièces anatomiques. C'est avec le diagraphe Gavart que Broca dessinait

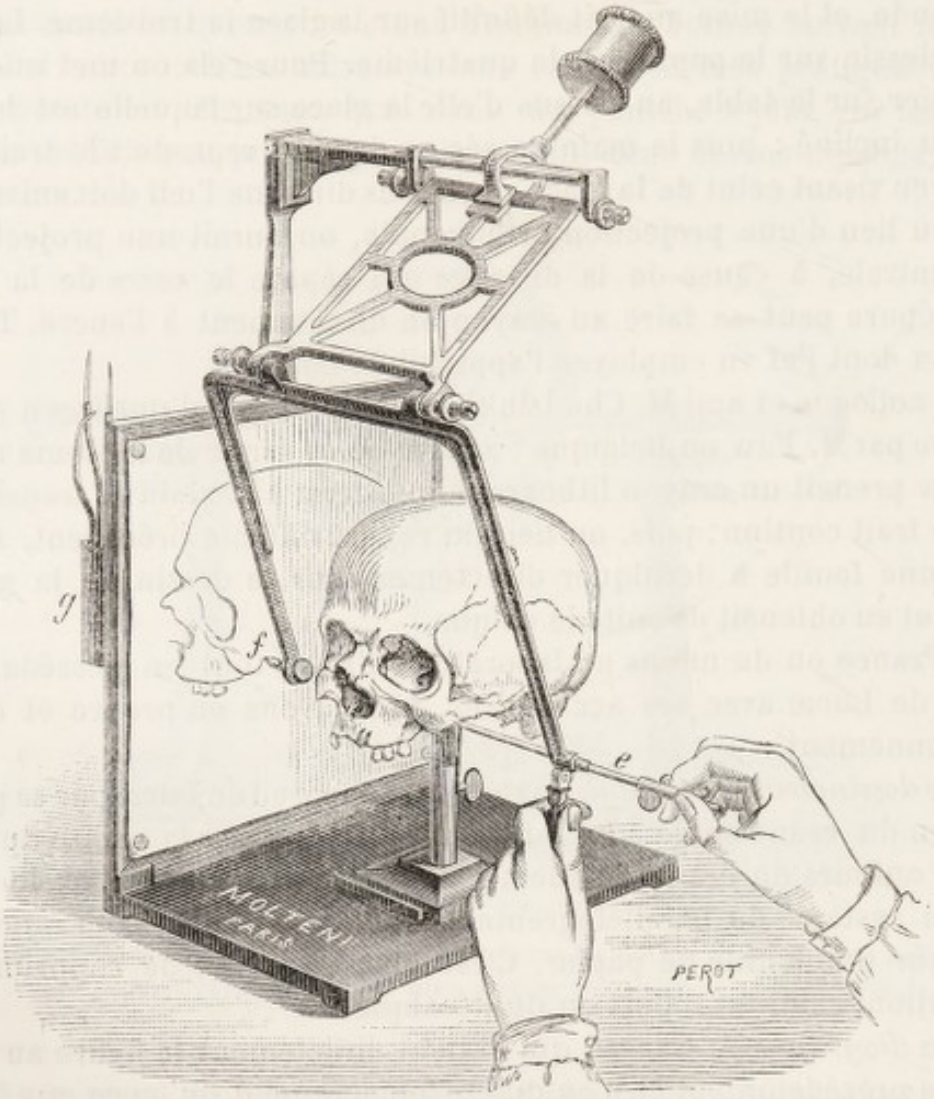


Fig. 153. — Stéréographe de Broca construit par Molteni. *e*, aiguille indicatrice; *f*, crayon. — Mode de sustentation pour les norma latérale, antérieure et postérieure; voir la figure 152 pour le mode regardant les norma supérieure et inférieure.

directement les circonvolutions cérébrales sur le cerveau durci. Je dois dire que notre instrument de prédilection est le stéréographe ; notre laboratoire possède plusieurs volumes de dessins stéréographiques qui ont été obtenus avec lui.

Ainsi donc la méthode allemande courante, avec l'appareil de Lucæ, exige, en laissant de côté la fixation du crâne, deux temps et, si l'on distingue le pointillement avec la plume montée de la reprise des traits

à la main, trois temps; avec la méthode française courante par l'un ou l'autre de ces trois instruments il n'y a qu'un seul temps, une seule opération, c'est-à-dire une seule chance d'erreur contre deux ou trois. Dans la méthode allemande, il y a à se défier particulièrement du report du tracé à l'encre de la glace sur le papier; en France ce report est supprimé. De plus avec la méthode allemande il faut une journée pour dessiner les cinq aspects du crâne; en France une heure suffit amplement.

C'est donc avec quelque raison que je me suis permis de dire que l'anthropologie allemande est en retard avec la stéréographie; nous n'aurions pas notre dessinateur horizontal qui est antérieur et supérieur à l'appareil de Lucæ, que notre stéréographe et notre craniophore avec son plan alvéolo-condylien si pratique seraient des titres suffisants en notre faveur. Broca est mort, il faut savoir lui rendre la justice qui lui est due. Sa nomenclature si intelligemment conçue et sa stéréographie sont au nombre des services signalés qu'il a rendus au monde anthropologique.

Crâne facial. — Profil de la face. — Nous avons étudié les lignes ophryo-basilaire, naso-basilaire et naso-éphippio-basilaire, considérées par les uns ou les autres comme la limite supérieure de la face, puis les lignes mento-basilaire et dento ou alvéolo-basilaire donnant la limite inférieure soit de la face supérieure munie ou non de ses dents, soit de la face totale. L'examen de la ligne ophryo-mentonnière complète les lignes ayant trait à l'ensemble du crâne facial.

Chez les hommes dont le profil est droit ou *orthognathe*, la ligne ophryo-mentonnière est presque droite, par exemple chez un certain nombre d'Européens. Mais chez la majorité elle se brise au niveau de la jonction des dents et se décompose en deux lignes, l'une faciale supérieure, l'autre faciale inférieure, formant entre elles un angle obtus très ouvert. Cet angle diminue dans les races inférieures dites *prognathes*. Chez les anthropoïdes et quelques singes il dépasse encore 90°. Chez les carnassiers et autres mammifères il devient aigu. Chez les oiseaux il atteint son maximum d'acuité. Je lui donne le nom d'angle maxillaire de Camper.

Angle maxillaire de Camper. — Cet angle a été décrit, en effet, par cet auteur et mérite cette dénomination.

Il est représenté dans la figure n° 154 par l'angle MGS et est sur les planches de Camper de 190° chez l'Européen, de 152° chez le Kalmouck, de 120° chez le nègre, de 112° chez un Orang jeune et de 94° chez un singe cercopithèque, chiffres qui diffèrent notablement des miens pour l'Européen et le nègre, les autres étant exacts. Cet angle se mesure avec facilité à l'aide du compas à trois branches ou d'un goniomètre des plus élémentaires, formé de deux lames de scie articulées, que l'on transporte ensuite sur le rapporteur.

Voici d'abord ce qui concerne la comparaison zoologique :

Angle maxillaire de Camper. — I.

Homme moyen	155°	1 Jaguar	91°
5 Orangs	109.5	3 Chiens	78.
5 Gorilles	102.	1 Renard	63.
2 Chimpanzés	99.5	1 Cheval	70.
		1 Lièvre	57.
3 Semnopithèques	107.	1 Kangourou	39.5
1 Cynocéphale	96.	1 Mouette (oiseau)	34.0
2 Macaques	82.		
3 Mycètes (Cébiens)	108.		

Il en résulte d'une façon péremptoire que l'angle maxillaire est un caractère zoologique, comme il nous est donné rarement d'en rencontrer,

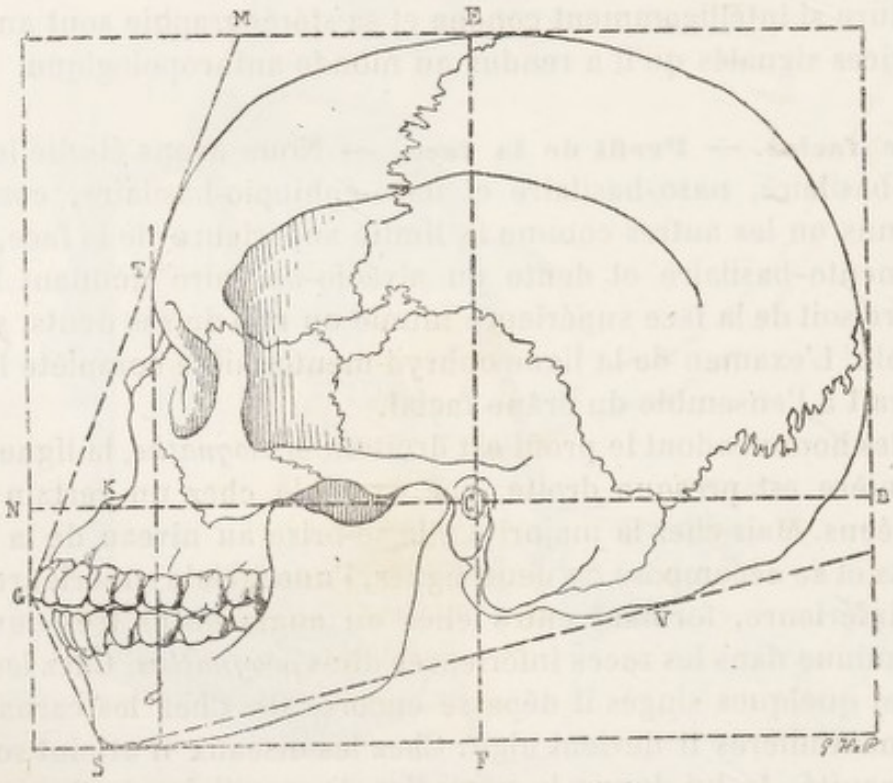


Fig. 154. — Extrait du mémoire de Camper.

M G S, angle maxillaire de Camper; N K D, horizontale de Camper; M T G, ligne aciale de Camper. Sommet virtuel de l'angle de Camper à la rencontre des deux, entre N et K.

et qu'il distingue très nettement les genres zoologiques entre eux, le grand groupe des singes et des anthropoïdes ici réunis, et l'homme qu'il isole au faîte de la série des êtres presque aussi bien que le volume du cerveau et l'attitude bipède. Du kangourou à l'homme moyen la distance est de 116° ; à partir du lièvre, elle est encore de 98°, du renard de 92°. Entre les anthropoïdes et l'homme l'intervalle est de 45°, une quantité proportionnelle que nous n'avons peut-être jamais rencontrée. D'autre part, autant que j'ai pu en juger, le caractère a une constance remarquable, je n'ose pas dire dans le même genre, mais dans la même espèce. Les deux

semnopithèques maures varient de 102° à 111°, les 3 mycètes de 106° à 110°, les 5 gorilles de 100° à 104°, les 5 orangs de 105° à 113°. Dans les formes fixes du genre *Canis*, ce peu de différences intrinsèques est très frappant. Entrons dans les détails pour l'homme.

Angle maxillaire de Camper. — II.

25	Parisiens (hommes)	165°2
10	— (femmes)	160.2
25	Européens divers	160.0
2	Parsee de Calcutta	163.0
6	Tatars du Caucase	160.7
18	Races jaunes diverses	154.0
20	Néo-Calédoniens (hommes)	153.8
8	— (femmes)	152.5
3	Fidjiens de l'intérieur	144.1
2	Andamans	144.0
1	Tasmanien	145.0
4	Australiens	.....
24	Nègres d'Afrique (hommes)	147.5
10	— (femmes)	142.8

Les résultats ne sont pas moins remarquables : des Parisiens aux nègres d'Afrique, en s'en tenant au même sexe masculin, la distance est de 18°, ce qui laisse encore 37° avant d'atteindre la moyenne la plus élevée des anthropoïdes. Quant aux cas individuels, ils s'étendent de 178° (ce qui est loin des 190° de Camper) à 137°, laissant un vide absolu de 14° avant d'arriver au cas particulier le plus favorisé chez les anthropoïdes. Si maintenant on compare les moyennes de races, les Européens les plus élevés et les Parsee par là réclamant leur titre séculaire à faire partie de ce groupe, les Tatars du Caucase donnant la main aux races jaunes, les nègres d'Océanie se distinguant par là des nègres d'Afrique, sans parler de la différence entre les hommes et les femmes, celles-ci ayant toujours un angle moindre, on est conduit à reconnaître que le caractère est non moins valable que tout à l'heure pour distinguer les races humaines. Bon caractère zoologique et bon caractère anthropologique, il constitue une exception à la règle, que nous avons le plus souvent constatée ; il est bon des deux côtés et sériaire au plus haut degré, sa gradation se continuant dans le sein du genre humain comme elle s'est continuée avant lui.

On s'étonne qu'un caractère aussi précieux ait passé inaperçu il y a un siècle et que depuis personne n'ait songé à le reprendre. C'est que la craniologie, abandonnant les voies ouvertes par Camper et Blumenbach, n'a guère été jusqu'ici que l'ostéologie et l'ostéométrie du crâne et qu'on a trop facilement écarté la mandibule de l'étude du reste de la face. Évidemment on ne fera pas que les mâchoires inférieures se conservent moins bien dans les sépultures ; qu'il ne soit difficile souvent de retrouver les crânes auxquels elles appartiennent et que les dents, qui dans les cas

particuliers ci-dessus existent, ne manquent le plus ordinairement. Mais on peut saisir davantage toutes les occasions de réunir les deux et de les mesurer en même temps et au complet.

La haute valeur de l'angle maxillaire étant établie, il importe à l'avenir de s'en occuper davantage, d'autant plus que l'un et l'autre des deux procédés pour le mesurer sont simples et faciles. J'insisterai donc sur les quelques difficultés que cette mensuration présente.

La première précaution à prendre est de s'assurer que la mâchoire appartient au sujet, ce qui est aisé avec un peu d'expérience, en voyant si les mamelons et usures des dents se correspondent bien et si les condyles articulaires se rapportent aux cavités glénoïdes du temporal. Deux cas peuvent se présenter : ou bien tout s'adapte exactement sans effort, ou visiblement toute l'arcade alvéolaire, en particulier les incisives sont trop en arrière et remontent derrière les supérieures correspondantes. Ce dernier cas provient habituellement de ce que le ménisque interarticulaire était très épais sur le vivant et que le condyle reposait non dans la cavité glénoïde, mais sur la racine transverse de l'arcade zygomatique; ce ménisque n'existant plus sur le crâne, le condyle glisse, tombe en arrière dans la cavité glénoïde, entraînant le corps de la mâchoire et les incisives. Pour corriger ce défaut il n'y a qu'à placer entre le condyle et sa cavité le ménisque artificiel en caoutchouc dont nous avons parlé, ou à faire glisser toute la mâchoire jusqu'à ce que les couronnes des molaires en particulier et leurs mamelons s'ajustent exactement. Dès lors les incisives se rencontrent, sauf dans quelques cas où la région est mal conformée et où les incisives inférieures persistent à se maintenir en arrière des supérieures en remontant à leur face postérieure. Considérant ces quelques cas embarrassants, le point de repère donnant le sommet de l'angle du maxillaire à mesurer doit être rapporté d'une façon constante moins à la jonction des incisives qu'au bord inférieur des incisives.

Une seconde difficulté se rencontre : la face antérieure des incisives supérieures est parfois convexe, en sorte que la ligne faciale supérieure prolongée ne peut atteindre le bord libre des incisives. La ligne faciale inférieure tirée du menton au point le plus saillant des dents, lequel est toujours à la surface des incisives supérieures, rencontre alors la ligne faciale supérieure un peu au-dessus de la jonction des dents. Peu importe : c'est la jonction des deux lignes qui est le point de repère vrai. Du reste la différence de degrés qui résulte d'une hésitation entre cette jonction et le point de contact des dents est si légère, eu égard aux grandes variations numériques de l'angle maxillaire, qu'il n'y a pas à s'en préoccuper. La différence provenant de la première cause, c'est-à-dire d'un recul de la mandibule, est bien plus importante. Vérifier les rapports de la mandibule avec la mâchoire supérieure est donc la seule recommandation essentielle.

Chez les animaux, l'absence de menton embarrasse quelquefois ; pour

déterminer leur point mentonier je fais la part de l'épaisseur présumée du bord inférieur de la mâchoire ; c'est en général à la hauteur des deux trous vasculaires, un de chaque côté, qui s'y trouvent, que je le place.

Je ne saurais terminer sur cet angle sans faire une observation qui a un grand intérêt pour les principes formant la base de la craniométrie. Les chiffres comparables de cet angle que j'ai obtenus avec les figures de Camper et directement sur les pièces sont conformes par certains points que je qualifierai d'indifférents à Camper, et différents par ceux qu'il devait avoir le plus à cœur, sans que la vérité générale qui en ressort soit altérée. L'explication en est facile. C'est la traduction prise sur le fait de la façon de voir des artistes et de ceux des savants qui procèdent par impression ou par le coup d'œil. Ils voient juste, mais ils exagèrent les saillies qui les frappent. Les figures de Camper n'ont pas été tracées avec les moyens dont nous disposons aujourd'hui (stéréographie), propres à mettre en défense contre soi-même. Il se servait de la mise au carré, mais il copiait en associant les yeux et la main et forçait nécessairement l'effet qu'il tenait à rendre. Pour les animaux et pour le Kalmouck qui occupe le milieu de la série humaine, il n'était sollicité dans aucun sens spécial ; pour l'Européen et le nègre placés aux extrémités il se laissait aller malgré lui et exagérait la note ; ses angles maxillaires de 190 à 120° sont donc très loin de la réalité, quoiqu'ils soient dans le vrai par rapport à l'intermédiaire, le Kalmouck. C'est un semblable mobile qui a poussé les artistes grecs à donner 90 et 100° à leurs personnages mythiques. Pour se défendre contre cette impulsion à laquelle aucun n'échappe, la craniométrie, la stéréographie et toutes les méthodes d'enregistrement ont été inventées : dans la science un dessin, quel qu'il soit, ne vaut jamais une mesure brute prise directement sur le sujet.

Angle facial de Camper. — La ligne faciale supérieure ou ophryodentaire est la ligne rationnelle, anatomique. Mais elle a été précédée historiquement par une autre qui concerne non la face osseuse, mais le visage sur le vivant, et qu'on a transportée sans modification au crâne afin de permettre la comparaison : soit par la ligne faciale de Camper, que son auteur appelait *ligne facéale* ou de la physionomie, et qui est essentiellement d'ordre esthétique par les applications qu'il en fit. On a vu en effet que Camper, quoique naturaliste, avait pour objet de donner aux dessinateurs une règle lorsqu'ils veulent esquisser une tête antique, une tête réaliste d'Européen ou de nègre, ou une tête de singe, de chien ou d'oiseau. Il traçait donc cette ligne, tangente aux deux points maximum supérieur et inférieur du visage, invariablement les dents par en bas, tantôt le front, tantôt la glabelle par en haut.

Logique avec lui-même, Camper donnait alors au crâne la position qui lui paraissait correcte et, trouvant que dans cette position le centre du trou auditif et le bord inférieur des narines sur le crâne ou sur le vivant sont à peu près horizontaux, il exprima la direction de sa ligne faciale

par l'angle qu'elle fait sur cette dernière. Toute autre ligne, pourvu qu'elle soit horizontale, rentre dans le même principe et lui aurait convenu, si on lui eût prouvé qu'elle était meilleure.

L'angle facial, pour rester dans la tradition, est donc l'angle que fait la ligne générale supérieure du visage ou de ce qui lui correspond sur le crâne, avec l'horizon. L'angle en particulier de Camper est l'angle que donne cette ligne avec l'horizontale auriculo-spinale qu'il avait adoptée. Nous aurons à élargir cette acception, à voir ce qu'il exprime et à nous préoccuper des circonstances de détail qui peuvent en troubler l'expression. Auparavant nous devons rester dans l'esprit qui lui a donné naissance et nous rendre compte brutalement de sa valeur dans ces conditions. Je renvoie à l'historique, page 73, pour les chiffres mêmes de Camper et je passe à ceux de Cuvier, qui a insisté particulièrement sur son usage pour distinguer les animaux. On se gardera bien de les confondre avec ceux qu'il a donnés dans son mémoire en collaboration avec Geoffroy Saint-Hilaire en 1794 et qui concernent un angle tout différent dont il sera question plus tard.

Cuvier a calculé ces angles par le procédé des triangles isocèles décrit dans les Instructions de la Société d'anthropologie, et n'a donné que des cas particuliers. Je simplifie sa liste et m'en tiens aux adultes, les angles faciaux quels qu'ils soient étant toujours plus petits dans l'enfance par suite du moindre développement de la face :

Angle facial de Camper (Cuvier).

Européen adulte.....	85°	2 Lemuriens.....	38°
Vénus hottentote.....	71	2 Cheiroptères.....	37
Nègre.....	70	1 Insectivore.....	25
Orang.....	40	2 Plantigrades.....	30
2 Gibbons.....	54	2 Digitigrades.....	29
4 Pithéciens.....	52	4 Canidés.....	30
2 Cébiens.....	56	1 Félidé.....	40
		1 Amphibie.....	32
		2 Marsupiaux.....	26
		3 Rongeurs.....	29

Les animaux présentent des différences assez grandes pour qu'on doive considérer cet angle comme bon pour les séparer. La différence entre les quadrupèdes et les singes est remarquable, mais nulle avec les anthropoïdes, si l'on se souvient de l'angle de 58° obtenu par Camper sur un orang et de quelques autres chiffres publiés. En revanche la séparation avec l'homme serait profonde et confirmerait ce qu'en dit Camper. Acceptons la première partie de cette proposition, nous examinerons de près la seconde ; Camper aussi bien que Cuvier n'ont procédé que sur quelques crânes.

L'angle facial vrai de Camper, facile à relever sur des dessins stéréo-

graphiques, n'a jamais été mesuré directement que par Morton qui avait imaginé un goniomètre en bois assez grossier, mais très correct en principe. Voici ce qu'il a donné à cet auteur d'après le catalogue de sa collection publié en 1849 (1). J'en reproduis le détail, autrement dit les sériations :

Angle facial de Camper (Morton). — *Sériation et moyennes.*

Angles.	Européens.	Américains.	Nègres.
85°.....	1	..	..
84.....		2	..
83.....			1
82.....	1	1	2
81.....	3		4
80.....	5		9
79.....	1	2	10
78.....	1	1	2
77.....	2	2	9
76.....		3	10
75.....	1	3	9
74.....	..	1	4
73.....	..	1	6
72.....	..	3	1
71.....	..		2
70.....	..	1	
69.....	..		1
Moyennes....	79.8	76.3	76.6

Le résultat est tout à fait imprévu et en désaccord avec les idées que beaucoup acceptent encore. Entre les moyennes des nègres et des blancs la différence n'est que de 3°,5, entre celles des nègres et des Américains de 0°,3 ; 9 des nègres ont 80° et 7 ont davantage. On se demande si dans l'instrument de Morton il n'y avait pas quelque défectuosité qui exhaussait les chiffres d'une manière générale. En tout cas leur relation entre eux reste bonne, et cette relation est très remarquable.

Broca, d'après le goniomètre de Morton figuré dans le *Crania americana*, a fait construire un instrument semblable pour son laboratoire, mais en cuivre. C'est avec lui que j'ai opéré et obtenu à mon tour les chiffres de la page suivante.

Les résultats sont plus satisfaisants sous certains rapports et moins sous d'autres. L'écart entre les moyennes extrêmes est plus grand : de 3°,5 seulement dans les trois séries de Morton, il s'élève à 7° dans les nôtres ; ce qui donne un peu plus de valeur à l'angle de Camper suivant les races. D'autre part la moyenne des nègres est abaissée, mais aucune des moyennes européennes n'atteint celle indiquée par Camper et Cuvier. Le plus fort angle particulier de Morton était, chez un Européen, de 85°, et

(1) Sam. Georges Morton, *Catalogue of skulls of man and the inferior animals*, 3e édit. Philadelphia, 1849.

chez un Égyptien appartenant à un groupe qui ne figure pas dans le tableau, de 86. Notre plus fort est de 80° et ne s'est rencontré que deux fois : chez un Polonais et chez un Roumain. Jamais nous n'en avons rencontré à 81°. D'autre part, il est vrai, notre chiffre individuel le plus faible a été de 62°, tandis que le moindre de Morton est de 69°.

Angle facial de Camper (avec le goniomètre Morton).

10 Magyars	77°4
26 Grecs anciens et modernes (1)	76.8
24 Européens divers	76.5
4 Tsiganes	73.0
4 Australiens	73.0
16 Race jaune	72.7
2 Tasmaniens	72.5
10 Néo-Calédoniens	71.8
20 Nègres d'Afrique	70.3

Il est donc évident qu'entre les deux listes il y a une différence générale de 5° environ qu'il faut imputer aux instruments. Mon angle exceptionnel de 60° est celui du célèbre Namaquois de Delalande, le plus prognathe sur plus de 500 nègres qui me sont passés par les mains (2). Je ne doute pas que si je n'eusse été arrêté par l'absence de dents et que j'eusse étendu mes recherches, je n'eusse trouvé des angles au-dessus de 80°, des angles de 85° vraisemblablement, sans parler des hydrocéphales, scaphocéphales et métopiques plus ou moins caractérisés, qui tous trois ont chance de donner des angles plus grands.

Quelles sont donc les causes de divergences entre les mesures de Morton et les miennes? Je suis certain, pour des motifs qui ressortiront de la suite de cet article, qu'elles sont au nombre de deux : 1° Morton n'a pas dû s'en tenir aux crânes avec dents. Or si une fois par hasard chez l'Européen cela n'occasionne pas de différence, en règle générale particulièrement chez le nègre, les dents diminuent l'angle ; 2° les fiches auriculaires de Morton devaient mal s'adapter aux trous auditifs, leur centre devait être trop bas, ce qui agrandit l'angle de 1 à 5°, suivant la conformation du trou. Par conséquent je donne la préférence à mes moyennes, tout en tenant compte de la relation des chiffres de Morton. Ces derniers montrent quelle étendue considérable de variations le nègre présente, l'écart étant dans ses 75 cas de 17°. Une Européenne que je n'ai pas admise dans ma moyenne, remarquable par un prognathisme dentaire extraordinaire, avait 69°, ce qui donnerait lieu à un écart dans mes Européens

(1) Par exception j'ai englobé ici des crânes non munis de dents, mais en ayant soin de suppléer à leur absence.

(2) Ce Namaquois a été souvent mesuré. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire lui donne un angle de Camper de 64°, Rousseau 60°, une fois je lui ai trouvé 59°, une autre 60°,5, une autre 61°,5 à des époques éloignées. Ces différences viennent essentiellement de l'endroit où l'on place le centre du trou auditif et au mode opératoire suivi par le procédé des triangles isocèles, avec des dessins, ou directement avec un goniomètre.

de 19°. Du reste mes nègres, en y comprenant le fameux Namaquois, présentent un écart de 16°, l'angle de 78° s'étant offert une fois. La conclusion c'est que l'écart individuel dans ce caractère est assez grand pour que les angles faciaux particuliers donnent de bons signes distinctifs, tandis que les écarts de race compris dans 7° sont médiocres. Une autre conclusion, c'est que l'angle de Camper, chez le vivant, n'atteint pas en moyenne l'ampleur que Camper, Cuvier, Gall et Virey lui ont attribuée chez l'Européenne, et que par conséquent l'idéal de convention qui a fait donner par les sculpteurs grecs à leurs divinités des angles de 90°, sinon de 100, était une monstruosité. Plus tard nous reviendrons sur cet angle à propos du vivant.

Quant à la distinction qu'il établirait entre l'homme et l'animal, la moyenne de 70° laisse un intervalle assez grand avec celle des anthropoïdes ; mais l'un des nègres descend à 62°, c'est-à-dire bien près des 58° de l'orang de Camper. Rien donc ne prouve que si l'on avait plus de mensurations d'anthropoïdes, on ne trouve des cas analogues qui empiéteraient sur la circonscription de l'homme.

L'angle de Camper, bon caractère zoologique, est donc aussi un bon caractère anthropologique, mais qu'on a trop surfait. Il ne sépare ni mieux ni plus mal l'homme des animaux, qu'il ne sépare, toutes proportions gardées, les races entre elles. Toutefois chez ces dernières il est parfaitement sériaire ; les seules irrégularités flagrantes dans ma liste sont les Australiens et les Tasmaniens dont l'angle est anormalement grandi par la saillie de la glabelle et des arcades sourcilières.

CHAPITRE XXIV

CARACTÈRES ESTHÉTIQUES (SUITE).

Modifications apportées à l'angle facial de Camper : angles de Cuvier, de Cloquet, de Jacquart, de Ihering, de Virchow, de Schmidt. — Angle facial alvéolo-condylien. — Prognathisme et ses variétés anatomiques. — Angle facial inférieur et angle symphysien. — Applications au vivant.

Angles de Cuvier et de Cloquet. — Les modifications apportées par les craniologistes à l'angle facial primitif sont nombreuses. Les uns, maintenant le principe de Camper, ont cherché une ligne horizontale meilleure ; les autres, ne conservant que la ligne faciale supérieure dont l'inclinaison est en effet la seule chose qu'on veuille exprimer, se sont adressés à d'autres lignes anatomiques se croisant en un point quelconque virtuel ou réel. Nous avons donné dans l'historique, page 129, la plupart des lignes auxquelles on a songé, guidé par des idées anatomiques ou philosophiques très différentes, comme les lignes de mastication de

Barclay, verticale de Ch. Bell, inio-ethmoïdale de Walther, etc. Nous ne nous arrêterons qu'aux deux qui conservent le trou auditif comme point de départ de la seconde ligne, et en font aboutir l'autre extrémité l'une à la jonction des dents, l'autre au bord alvéolaire, comme le montre la figure ci-contre, en donnant naissance aux angles dits de Cuvier et de Cloquet.

Cuvier, en collaboration avec son jeune et illustre protecteur à cette époque, et Geoffroy-Saint-Hilaire, ayant, deux ans après la publication posthume de Camper, à appliquer cet angle à la distinction des singes, jugea que, dans la pratique, il était à la fois plus logique et plus commode d'en transporter le sommet en un point fixe, formant l'extrémité du museau des animaux, et pour plus de précision au bord libre des incisives. En réalité, cela ne fit que changer l'expression numérique des angles à obtenir et nullement leurs rapports respectifs. Il n'y a donc pas lieu pour

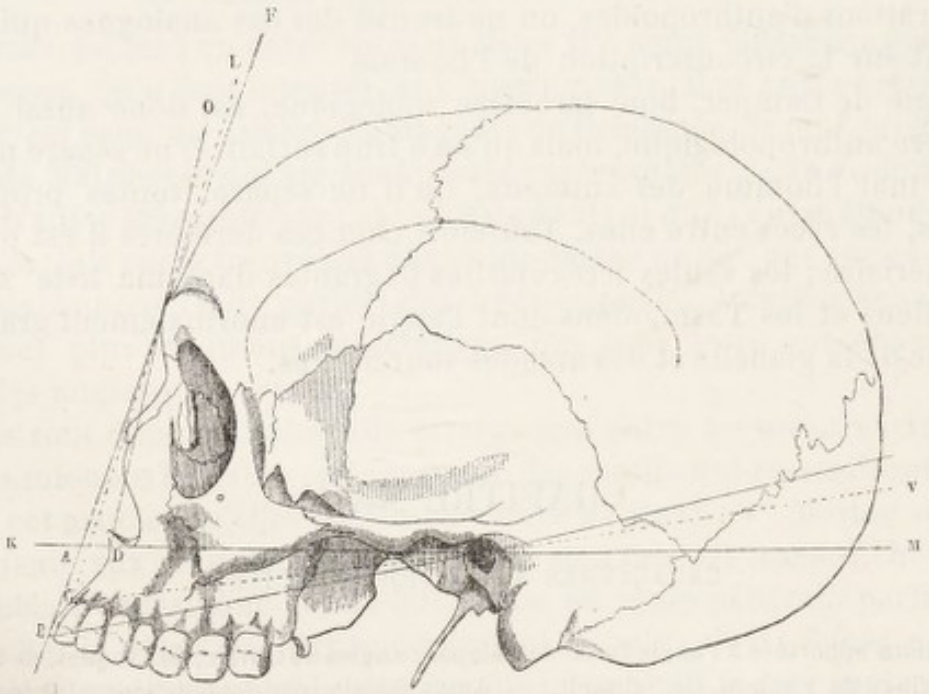


Fig. 155. — Angles faciaux auriculaires.

BAF, ligne faciale de Camper; KAM, ligne auriculo-spinale ou horizontale de Camper; FAM, angle facial de Camper; NB, ligne auriculo-dentaire de Cuvier; NBF, angle facial de Cuvier; VC, ligne auriculo-alvéolaire de Cloquet; VCL, angle facial de Cloquet; OD, ligne ophryo-spinale de Jacquart; MDO, angle de Jacquart.

nous d'en poursuivre la comparaison chez les animaux et chez les hommes, et si nous en donnons les quelques exemples ci-après, ce n'est guère que pour servir de terme de comparaison avec le même angle, qui se prend plus aisément que tout autre sur le vivant.

Il se mesure sur des dessins stéréographiques, et mieux directement soit avec mon goniomètre facial pour le vivant dont je parlerai plus loin, soit avec le goniomètre facial médian de Broca représenté sur la figure 156

dans la position où il sert pour un autre angle tombé en désuétude, l'angle de Jacquart, soit avec le goniomètre de Ranke.

Angle facial de Cuvier (1). (Sommet aux incisives.)

28 Européens	54°
6 Race jaune	53°
5 Néo-Calédoniens	50°
11 Nègres d'Afrique	48°
Écart des cas individuels extrêmes de 60° à 42°.	18°
— des moyennes ci-dessus	6°

Les écarts particuliers extrêmes et les écarts des moyennes sont sensiblement les mêmes qu'avec l'angle de Camper, si l'on tient compte du nombre de sujets et de séries dont se compose cette petite liste. Cela

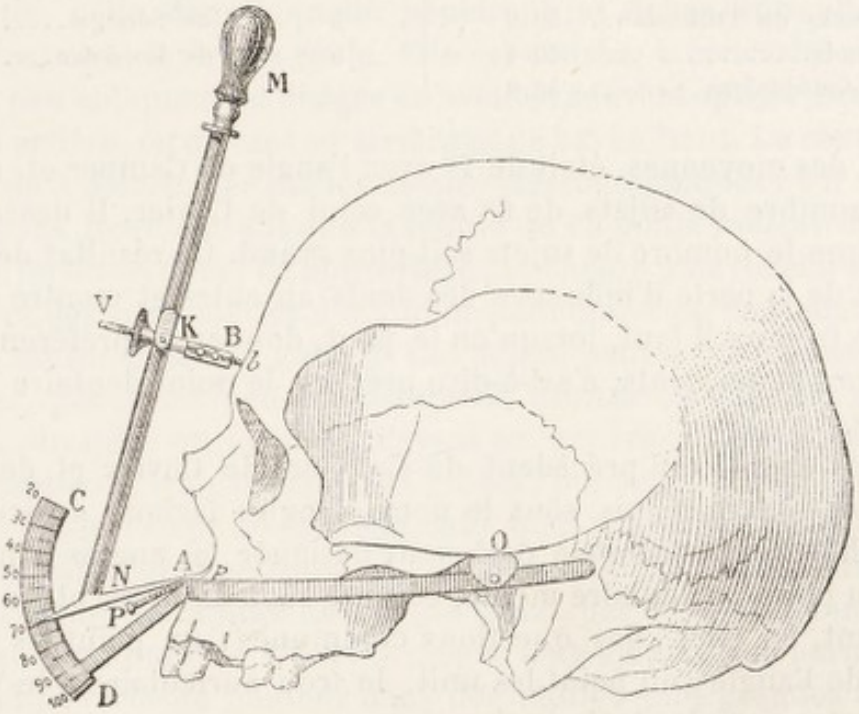


Fig. 156. — Goniomètre facial médian de Broca.

O, fiche auriculaire ; A, point spinal ; B, ophryon ; AO, ligne horizontale de Camper ; AB, ligne virtuelle de Jacquart ; MKN, ligne qui lui est parallèle ; BKV, petite tige qu'on allonge d'une quantité B *b* par exemple = à l'allongement ajouté à la tige FA ; PD, arc de cercle gradué où se lie l'angle BAO, ou de Jacquart.

devait être : les points déterminants de l'angle n'ont pas changé, le sommet s'est simplement déplacé en rendant l'angle plus aigu (2).

(1) Bien que nous lui conservions le nom sous lequel il est connu, il serait plus juste de l'appeler l'angle de Cuvier et Geoffroy Saint-Hilaire. Cuvier n'ayant pas continué à s'en servir dans son *Anatomie comparée*, il serait même plus correct de l'attribuer principalement à Geoffroy.

(2) Il n'y a pas lieu en effet, au point de vue où nous nous plaçons, de nous arrêter à une petite différence ; dans le tableau de Camper la ligne faciale est tangente en haut à la

Dans l'angle de Cloquet il n'en est plus de même ; le sommet est déplacé, l'influence si importante des dents disparaît, la différence entre les dents proclives des nègres et les dents droites des Européens n'entre plus dans l'expression numérique de l'angle. C'est assez dire que l'angle de Cloquet est un pis aller à défaut de celui de Cuvier, un sacrifice à la nécessité de faire usage des crânes de nos musées, chez lesquels les dents manquent le plus souvent.

Les procédés pour le mesurer sont les mêmes que pour le précédent. Voici ceux que nous avons obtenus avec le goniomètre médian de Broca (1) :

Angle facial de Cloquet. (Sommet au point alvéolaire.)

5 Auvergnats.....	62°6	5 Nègres de Nubie.....	58°7
10 Basques de Zaraus.....	60.1	5 — de Cafrerie.....	58.4
5 Usbecks du Turkestan..	59.9	5 — du Sénégal.....	57.6
5 Chinois.....	59.4	5 — de Kordofan....	57.1
5 Néo-Calédoniens.....	58.9		

L'écart des moyennes était de 7° avec l'angle de Camper et, en raison du petit nombre de sujets, de 6° avec celui de Cuvier. Il descend ici à 5°6, quoique le nombre de sujets soit plus grand. Ce résultat dépend évidemment de la perte d'influence des dents absentes et montre que dans les angles faciaux il faut, lorsqu'on le peut, donner la préférence à ceux tenant compte des dents, c'est-à-dire préférer le point dentaire au point alvéolaire.

Les trois angles qui précèdent de Camper, de Cuvier et de Cloquet, mériteraient d'être réunis sous le nom d'angles faciaux auriculaires, si cette épithète n'était adoptée déjà pour désigner les angles dont le sommet est au point auriculaire même, comme ceux de Broca et de Davis. Ils comportent, en effet, des questions communes : un point les divise, le sommet de l'angle ; un point les unit, le trou auriculaire ; le troisième est à discuter pour les trois angles.

Le centre du trou auditif était encore inébranlé dans la faveur du public lorsque ce troisième point, le supérieur de la ligne faciale, était sérieusement attaqué. Avec Camper, il tombe 19 fois sur 20 à la glabelle et une fois aux bosses frontales. Pour Jacquart, il doit être placé à la dépression qui surmonte les arcades sourcilières. Pour Deschamps, qui avait vu que parfois les sinus remontent plus haut, le point devait s'élever plus haut encore. Pour les anthropologistes de la guerre de la séces-

partie la plus saillante ; dans celui-ci, et celui de Cloquet qui va suivre, j'ai pris un point constant suivant l'usage à présent, l'ophryon. Il m'a paru inutile de troubler la suite des idées que je développe en indiquant cette particularité.

(1) Ses fiches auriculaires étant un peu grêles élèvent le centre du trou auditif et tendent à donner un angle plus aigu. Les rapports des moyennes entre elles n'en sont pas affectés, bien entendu.

sion américaine, il doit être placé d'une façon permanente aux bosses frontales. Que faut-il choisir? C'est ce que nous allons examiner, lorsque nous aurons vu la valeur des autres points de repère de l'angle.

De même que dans une ligne il y a deux points pouvant varier indépendamment l'un de l'autre, dans un angle il y en a trois. Un angle est d'autant meilleur en craniométrie que deux d'entre eux sont plus immobiles, et qu'on peut par conséquent rapporter les variations à un seul des points, ou que les changements de l'un des premiers ou des deux se produisent davantage dans le même sens que les variations du troisième. Les trois points ici sont : l'auriculaire, l'alvéolo-dentaire et le fronto-glabellaire.

Le point auriculaire est le centre du trou auditif externe, c'est-à-dire d'une ouverture infundibuliforme, de forme irrégulièrement ovale, à grand diamètre vertical, qui fait suite au conduit auditif externe dont la première partie, celle dans laquelle pénètrent les fiches auriculaires des goniomètres, nous intéresse seule. Elle est courbe, à concavité regardant en bas, un peu obliquement dirigée en avant et souvent aplatie directement d'avant en arrière, ou d'avant en arrière et de bas en haut. Le centre en est donc difficile à déterminer sur les dessins stéréographiques où il se trouve plus ou moins haut, suivant que la pointe de l'aiguille indicatrice se sera guidée sur tel ou tel détail de l'ouverture ; et encore plus rebelle aux fiches auriculaires des goniomètres dont un modèle uniforme convenant à tous les crânes est impossible à obtenir. Ces fiches, petites ou grosses, longues ou courtes, pénétrant peu ou beaucoup, droites ou obliques en avant, arrondies, olivaires ou aplaties d'avant en arrière, placent convenablement le centre du trou sur certains crânes ; puis, tout à coup, par l'inattention de l'observateur ou quelque soin qu'il y apporte et sans pouvoir y remédier, ne s'adaptent plus et exhaussent ou abaissent indûment ce centre. De là des variations de l'angle facial, par suite du point auriculaire, très communes de 1 à 5°. A cela il faut ajouter que normalement le trou auditif varie de hauteur dans des limites plus grandes qu'on ne l'imagine, ce qui apporte un nouvel élément dans la question de l'angle. Dans les arts, où l'essentiel est d'obtenir l'effet désiré, l'on arrive à cet effet en abaissant ou élevant l'oreille suivant qu'on veut dessiner un dieu ou un faune, et avoir un angle facial plus ou moins ouvert ; on associe ce petit moyen à un redressement ou une inclinaison de l'axe de l'oreille ; tous s'y trompent et la légende de l'angle facial se perpétue ainsi dans le public. La suppression du point auriculaire n'est donc pas à regretter dans les angles faciaux se rapportant à d'autres lignes horizontales.

Le *point alvéolo-dentaire* ou mieux les points alvéolaire et dentaire, suivant qu'on considère l'angle de Cloquet ou ceux de Cuvier et de Camper, peuvent être réunis. Le point alvéolaire donne le minimum, le point dentaire donne le maximum au point de vue cherché. Ils varient de deux

façons : d'abord dans leur ensemble parce qu'ils suivent presque parallèlement le mouvement de projection en avant de la mâchoire supérieure, et particulièrement de la région alvéolo-sous-nasale qui joue le principal rôle, comme nous le verrons dans le prognathisme ; et ensuite parce que les alvéoles comme les dents qu'elles supportent diffèrent considérablement, et d'une façon caractéristique, suivant les races et suivant les individus. Les petites différences de détail que présentent les dents et les alvéoles concourent, du reste, dans le même sens, avec le développement de l'appareil maxillaire dans son entier, au degré de relèvement par en bas de la ligne faciale supérieure, c'est-à-dire à ce que l'on veut connaître. Cuvier a si bien senti que la grandeur de l'angle facial est essentiellement subordonnée au développement de ces parties qu'il n'a pas hésité, dans son mémoire sur les singes, à y transporter directement le sommet de l'angle.

Le *point fronto-glabellaire* de Camper comprend les bosses frontales appartenant au crâne cérébral et la glabelle dépendant de la face, et englobe la dépression intermédiaire au bas de laquelle est l'ophryon. L'idée primitive de Camper, ainsi qu'il a été dit, concernait le visage et non la face anatomique ; il ne songeait qu'à la physionomie générale du profil et à ses différences avec l'homme d'une part dans les têtes de convention des Grecs, et de l'autre chez les animaux. La légende du rapport des développements de la face et du crâne, qu'exprimerait l'angle de Camper, a pris son origine plus tard, sous la plume de Cuvier, ayant en vue les animaux, et a été répandue par Gall : « Il est clair, dit Cuvier dans son *Anatomie comparée* (1), que plus le crâne augmente de volume, plus le front doit saillir en avant, plus la ligne faciale doit faire un grand angle avec celle de la base du crâne » (du crâne cérébral). Oui, assurément, cela est clair chez les animaux chez lesquels le cerveau présente de grandes différences de volume, et souvent même n'atteint nullement l'extrémité supérieure de la ligne faciale, mais non pas chez l'homme. Cuvier le savait si bien que dans une bonne partie des angles de Camper, qu'il publie chez les animaux, il déplace cette extrémité et la fait aboutir sur des coupes à la paroi interne du crâne afin de lui faire rendre ce qu'il désire (2).

Chez l'homme, l'encéphale a un volume énorme mais défini chez l'adulte

(1) Page 161 de la 2e édition, t. II, 1837.

(2) Voici quelques exemples des différences obtenues par Cuvier en déplaçant l'extrémité supérieure de la ligne faciale, et la portant à la paroi interne de la cavité cérébrale.

	Angle habituel.		Angle modifié.	
Chien.....	A la surface externe,	41°	A la surface interne,	30°
Loup.....	—	31	—	24
Hyène.....	—	40	—	25
Sarigue.....	—	21	—	12

qui ne varie de l'Européen au nègre ordinaire que de 100 centimètres cubes en moyenne, ainsi que nous l'avons vu ; ce qui, réparti sur le tout, ne donne qu'un bien faible accroissement à appliquer aux variations de longueur de sa limite antérieure. Ce qui pourrait exercer une influence réelle sur le front, c'est plutôt la forme brachycéphale et dolichocéphale, celle-ci chassant en avant et en arrière ce que la première concentre en largeur. Le front haut et saillant n'est du reste pas un signe de beauté, comme on le croit en général ; il s'observe dans les cas pathologiques comme l'acrocéphalie, la scaphocéphalie et l'hydrocéphalie, dans bon nombre de cas de métopisme et enfin çà et là chez les hommes, beaucoup plus souvent chez le nègre. Dans le cas inverse de front fuyant, le front n'est pas atteint par la ligne faciale de Camper et reste indifférent à l'angle. Le front correct le plus enviable, qu'on rencontre essentiellement dans les races européennes, est le moyen, c'est-à-dire à inclinaison modérée, un peu moindre chez la femme.

D'ailleurs, 19 fois sur 20, c'est la glabelle qui est atteinte par la ligne de Camper, c'est-à-dire une saillie essentiellement étrangère au cerveau, dans laquelle sont les sinus olfactifs du frontal ; la dépression qui les surmonte répond même le plus souvent chez l'homme à ces sinus, ainsi qu'on l'a vu précédemment. Par conséquent, dans les conditions ordinaires, l'angle de Camper et les angles de Cloquet et de Cuvier à ligne faciale tracée de même, exprimeraient à la rigueur le rapport du développement de la glabelle et des arcades surcilières au développement de l'appareil maxillo-dentaire dans le sens de son diamètre antéro-postérieur ; mais nullement le rapport du crâne à la face.

Dans le cas même où, renonçant à la glabelle, on prendrait la bosse frontale pour point supérieur constant, les angles faciaux ainsi constitués n'exprimeraient pas le degré ni de beauté, ni d'intelligence du sujet ou de la race. Cette innovation se bornerait à introduire dans l'angle facial un élément nouveau de discordance : la saillie ou l'effacement de la région des bosses frontales qui parfois est individuelle et dépend de la marche de l'ostéogénie du frontal, et parfois un caractère de race étranger à l'inclinaison de la ligne faciale. Il faut, tout au contraire, s'efforcer de concentrer toute la signification sur une seule chose : le relèvement plus ou moins prononcé de la ligne de la face par en bas, comme si le point supérieur était immobile et se garder d'affaiblir sa valeur déjà si compromise par les imperfections des points de repère accessoires de l'angle.

Le plan facial supérieur de Camper, car c'est réellement le nom à lui donner plutôt que celui de ligne faciale supérieure, s'il était bon au point de vue artistique où Camper se plaçait, est donc mauvais lorsqu'on l'envisage au point de vue anatomique et ethnique; en premier lieu, parce que les points qu'il touche ne sont pas toujours les mêmes, qu'en règle générale c'est la glabelle, et que de loin en loin par hasard c'est le front ; en second lieu, parce que son point le plus ordinaire, la glabelle et les crêtes sourci-

lières, dépend physiologiquement des fosses nasales et fait varier l'angle de 1 à 5 ou 6° dans les sens les plus opposés, ne pouvant par là que troubler l'expression de l'angle.

J'ai publié en 1874 un long travail sur l'angle facial de Camper, dans lequel j'ai démontré que les Instructions de la Société d'anthropologie avaient confondu avec lui l'angle de Jacquart, dont le sommet est à l'épine nasale, et que toute la valeur de ce dernier était anéantie par la suppression de la partie réellement influente de l'angle de Camper, la portion sous-nasale et alvéolo-dentaire du maxillaire supérieur. Je lui emprunte, en y faisant des additions, une partie du tableau XI, qui montre les différences produites lorsque la ligne faciale part de la glabelle ou de la dépression sus-sourcilière (1). Quoiqu'il ne s'agisse d'aucun des trois angles dont je m'occupe en ce moment, ces différences lui sont parfaitement applicables.

Différence en plus à la glabelle. — Angle de Jacquart.

Auvergnats.....	43 hommes.	6°1	38 femmes.	1°9
Bas-Bretons.....	28 —	1.6	25 —	1.0
Bretons gallois.....	36 —	2.7	23 —	0.5
Basques français.....	29 —	2.8	19 —	1.4
— espagnols.....	42 —	2.1	19 —	1.0
Esquimaux.....	13 —	1.9		
Chinois.....	28 —	3.4	4 —	1.3
Malais.....	35 —	1.5	5 —	0.3
Nègres d'Afrique.....	136 —	0.6	52 —	0.2
Néo-Calédoniens.....	59 —	2.3	23 —	1.0

Il en résulte que les angles faciaux qui prendraient pour point de repère supérieur la glabelle seraient indûment augmentés dans certaines races et relativement diminués dans d'autres. Les femmes dont la glabelle est moindre ou nulle dans toutes se trouveraient ainsi désavantagées.

En résumé, chez l'homme normal, la boîte cérébrale et son expansion frontale n'exercent pas l'influence qu'on a supposée sur l'angle facial. Leur limite antérieure, inaccessible par en bas, ne varie que par en haut vers les bosses frontales dans des conditions nullement en rapport avec les idées de beauté au point de vue intellectuel. Les déviations de l'extrémité supérieure de la ligne faciale sont perturbatrices et sans rapport avec cette limite, dans l'expression numérique de l'angle de Camper. Par conséquent, si l'on veut que cet angle ne soit pas une résultante de causes fortuites petites et grandes, mais une donnée précise, il faut donner en haut, à l'extrémité de la ligne faciale, le point le plus indifférent, le moins variable. C'est en effet la dépression sus-sourcilière qu'il faut choisir et, pour qu'il n'y ait pas d'arbitraire possible sur l'emplacement, un point bien déterminé comme le point inter-sourcilier (voir p. 824-6).

(1) P. Topinard, *Etude sur Pierre Camper et l'angle facial dit de Camper*. Revue d'Anthrop., 1874, p. 193.

Je dis que normalement l'influence de l'extrémité supérieure de la ligne faciale, et en particulier du point sourcilier ou sus-sourcilier, en faveur duquel je conclus, est minime sur l'expression numérique totale de l'angle facial en comparaison de celle de l'extrémité inférieure. Quelquefois cependant, dans certains cas pathologiques extrêmes, son influence se fait sentir davantage, et la thèse de Cuvier semble vraie. Par exemple dans l'hydrocéphalie et la microcéphalie où la boîte cérébrale est considérablement accrue ou diminuée par rapport à la face. Non seulement le haut du front se projette en avant ou recule dans ces cas, mais le bas, c'est-à-dire la portion de face représentée par la glabelle et les arcades sourcilières, est entraîné dans le mouvement. Si par là les microcéphales tendent à se rapprocher de l'animal, les hydrocéphales, en revanche, ne se rapprochent guère encore du Jupiter olympien à angle de 100°. Là les différences entre les trois angles à extrémité supérieure de la ligne faciale à l'un des trois points discutés tendent, comme chez la femme, en général, dont la glabelle s'efface en même temps que le haut du front s'avance, à s'atténuer, ainsi que le montre le tableau ci-après, dans lequel j'ajoute des cas particuliers de tous genres échelonnés du plus au moins.

Il met en évidence l'influence prédominante des cas individuels sur l'expression de l'angle facial, et les contradictions incessantes qu'il présente et qui obligent, pour ce caractère plus que pour tout autre, de ne tenir compte dans les comparaisons générales que des moyennes. Par exception, j'ai pris ici mes mesures sur des dessins stéréographiques : la comparaison est plus stricte dans ce cas particulier, bien que les chiffres absolus soient moins corrects, à mon avis, qu'en procédant directement sur le crâne avec un goniomètre, dont les fiches auriculaires prennent moins l'ouverture extérieure du trou auditif que l'axe du conduit. Les sexes non indiqués sont masculins ; sauf les hydrocéphales, microcéphales, acrocéphales et scaphocéphales, les autres sont normaux.

Angle facial de Cloquet. — Cas particuliers de toutes sortes.

	Ophryon.	Glabelle.	Bosses frontales.
Hydrocéphale énorme (musée Dupuytren).....	84°	83°	86°
— —	79	79	79
— —	63	63	63
Acrocéphale. Parisien des Innocents, n° 1.....	73.3	74.5	74
Parisien, femme (cité B. 14).....	73	73	73
Nègre du Soudan. Abdallah (Laboratoire Broca)..	70.5	71.5	68
Tasmanien (Muséum, 972).....	70.5	72	67.5
Parisien (cité B. C.).....	67	69	64
Tasmanien (n° 1505).....	67	70	64.5
Géant (laboratoire Broca).....	67	71.5	61.5
Parisien (cité B. 6).....	66	67.5	61.5
Arabe ancien..... .	66	67	63
Polynésiens des îles Marquises.....	65	66	64

Australien (Muséum, 1506), femme	64.5	64.5	64.5
— —	64	65.5	62
Nègre d'Afrique	61.5	62.5	61
Parisien	61	69.5	67
Tsigane	60	61.5	59
Crâne germanique typique de Hœlder	59.5	62	57
Namaquois du Cap	59.5	59.3	60.5
Microcéphale (laboratoire Broca, n° 1)	53	55	48
— — n° 79)	52	56	46.5

Les divagations individuelles que l'angle facial de Cloquet met ainsi en relief se retrouvent pour ceux de Cuvier et de Camper, ainsi que l'extrême marge des variations de la série des nègres de Morton l'a fait voir. Dès qu'on abandonne avec eux la méthode des moyennes, l'incoordination la plus extravagante se constate. Qu'on adopte pour extrémité supérieure de la ligne faciale un point ou un autre, il en est de même. La cause en est donc ailleurs : non dans les variations du sommet de l'angle dont nous verrons tout à l'heure la régularité, mais dans le trou et le conduit auditif, dont l'axe varie avec les individus et avec le procédé et l'instrument employé. Ce qui nous conduit à parler des angles faciaux dans lesquels le point auriculaire est mis de côté.

Les modifications apportées à l'angle facial primitif, après avoir porté sur le sommet même de l'angle, puis sur l'extrémité supérieure de la ligne faciale, atteignirent la ligne dite horizontale de Camper en totalité. L'inclinaison de la ligne faciale étant la seule donnée nécessaire du problème, son objectif unique, les anthropologistes étaient libres de chercher une meilleure ligne que l'auriculo-spinale et n'y manquèrent pas. Quatre seulement sont à prendre en considération : la ligne de Schmidt dont on s'occupe peu, celle de Ihering qui semble abandonnée à l'heure où j'écris, la ligne de Virchow-Holder adoptée aux congrès de Munich et de Francfort et le plan alvéolo-condylien ; le point de repère supérieur de la ligne faciale supérieure, dans tous ces cas, étant la dépression sus-sourcilière et son point inférieur le point alvéolaire.

Ci-joint un aperçu des différences que ces divers angles donnent les uns par rapport aux autres. Il me paraît suffisant et plus avantageux de m'en tenir à trois ou quatre crânes, les mêmes pour tous. L'angle facial rapporté à l'horizontale de Broca, n'ayant été l'objet d'un travail étendu que par moi, je le désigne pour l'instant par mon nom (1).

Divergences des angles faciaux suivant l'horizontale adoptée.

	Australien.	Tasmanien.	Fidjien.	Andaman.
Angle de Ihering	88°	90°	81°5	85°
— de Virchow-Hœlder	83	87	76.5	81
— de Schmidt	79.5	84	72.5	78
— de Topinard	80	77	74	77

(1 P. Topinard, *Du prognathisme facial supérieur*, in Revue d'anthr., p. 251, 1873.

Ces différences se répartissent comme on devait s'y attendre, il n'y en aurait pas si les quatre lignes étaient réellement horizontales, c'est-à-dire parallèles et toutes quatre coupées par une même droite, la ligne faciale. L'horizontale de Broca employée dans l'angle de Topinard, étant admise comme la plus près de la vérité, c'est l'angle de Ihering qui s'éloigne le plus de ce dernier, puis celui de Virchow-Holder; le plus voisin au contraire est celui de Schmidt, conformément à nos conclusions précédentes. Le critérium, ici, serait l'angle facial d'Atkinson, pris d'après le plan des axes orbitaires.

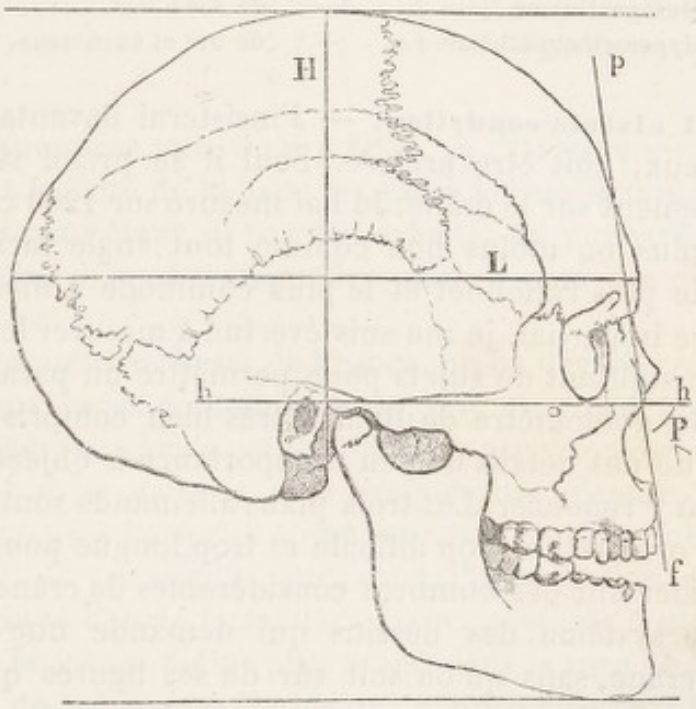


Fig. 157. — Angle facial des Allemands, à la rencontre de la ligne faciale P*f*, et de la ligne sus-auriculo-sus-orbitaire *h*, *h*.

La seule conclusion que nous voulions en tirer, c'est que lorsqu'en Allemagne, en Amérique, en France ou ailleurs, on donne l'angle facial d'un crâne ou d'une série, il faut avoir soin de dire suivant quelle ligne horizontale et avec quels points de repère de la ligne faciale; puis de ne pas le comparer avec d'autres angles de même nom, mais conçu autrement; c'est un exemple nouveau entre cent de la nécessité d'être précis en craniométrie, et de s'entendre avant tout sur les bases d'opération.

L'angle facial de Virchow-Hölder ou de Munich-Francfort, ou angle de profil (*Profil winkel*), ayant la vogue pour le moment en Allemagne, j'en résume les traits principaux. Il est virtuel, se prend avec difficulté directement, et facilement, mais avec moins d'exactitude sur des dessins. Il est situé à la rencontre de P*f* et de *hh* sur la figure 155, malheureusement mal comprise. Les dents y sont représentées dans une situa-

tion exceptionnelle, la ligne faciale touche la surface antérieure de la région sous-nasale, c'est-à-dire en bas la partie la plus saillante, comme faisait Camper. Mais lorsque les dents dépassent le point alvéolaire, est-ce bien à la région nasale que doit aboutir la ligne faciale? Dans ce cas, il faudrait distinguer dans le *Profil-winkel* de Francfort l'angle avec dents et l'angle sans dents. C'est ce défaut de précision que nous reprochons *d'une manière générale* à la craniométrie allemande. En tout cas, voici la nomenclature prescrite :

Prognathisme.....	Angles de 82° et au-dessous.
Mesognathisme.....	— de 83° à 90°.
Hyperorthognathisme. .	— de 91° et au-dessus.

Angle facial alvéolo-condylien. — J'insisterai davantage sur celui-ci qui, à mes yeux, doit être préféré. Seul il se prend sûrement, vivement et directement sur le crâne. Je l'ai mesuré sur 1200 crânes, il donne un caractère plus ou moins bon comme tout angle facial, mais assurément c'est le plus rationnel et le plus commode à mesurer.

Tenant à être impartial, je me suis évertué à mesurer les autres angles sur un nombre suffisant de sujets pour permettre un parallèle strict; je me suis servi du goniomètre de Ranke, très bien compris pourtant, auquel il n'y a que des détails de peu d'importance à objecter; à bout de patience, j'ai dû y renoncer. Les trois plans allemands sont d'une sustentation et d'une orientation trop difficile et trop longue pour qu'on puisse avec eux procéder sur des nombres considérables de crânes. Ils ne comportent que le système des dessins qui demande une demi-journée de travail par crâne, sans qu'on soit sûr de ses figures qui passent par deux ou trois opérations, et par conséquent de ses mesures. Pendant le temps seulement qu'exige l'orientation du crâne avec l'un des plans en question, on peut mesurer dix crânes avec celui de Broca.

Voici la liste de mes principaux résultats suivant les races, je rappelle que l'angle a pour sommet le point alvéolaire, c'est-à-dire le point le plus antérieur et le plus déclive du maxillaire supérieur sans les dents, et pour côté le plan alvéolo-condylien d'une part, la ligne alvéolo-ophryaque de l'autre. Tout à l'heure, en parlant du prognathisme alvéolo-sous-nasal, j'indiquerai le manuel opératoire.

Angle facial alvéolo-condylien.

13	Caverne Homme-Mort (Lozère). Époque pierre taillée.....	82.3	
1	Grenelle, id	80.9	
1	Vieillard des Eyzies, id....	78.5	
33	Divers. France, Époque pierre polie.....	80.3	
6	Berbers de Roknia, Algérie, id.	80.3	
23	Gaulois des âges du bronze et du fer.....	80.5	
42	Mérovingiens du IVe au VIIe siècle.....	78.5	
73	Égyptiens anciens.....	77.4	

14	Guanches anciens.....	80.4	
21	Corses.....	80.5	
350	Parisiens	79.3	
43	Basques espagnols.....	79.1	
36	— français.....	78.5	
120	Bretons.....	78.3	
76	Auvergnats.....	78.2	
10	Juifs.....	77·4	
12	Mongols divers.....	77.9	
30	Polynésiens.....	77.3	
9	Esquimaux.....	76 7	
29	Chinois.....	75.7	
10	Indo-Chinois	76.6	
45	Malais.....	76.4	
12	Nubiens anciens d'Éléphantine.....	77.0	
12	Cafres.....	76.6	
58	Nègres de l'Afrique occidentale.....	76.2	
7	Boshimans et Hottentots....	74.1	
12	Australiens.....	78.0	
7	Tasmaniens	78.0	
3	Andamans.....	77.8	
3	Fidjiens de l'intérieur.....	77.3	
58	Néo-Calédoniens.....	75.4	

Il semble, à première vue, qu'il y ait là un caractère sériaire, les Européens occupant le faîte de la liste, les races jaunes le milieu, et les noirs la fin, les Boshimans étant au bas de l'échelle. En y regardant de près on découvre toutefois bien des anomalies, mais à côté des rapprochements curieux.

Ainsi les races préhistoriques de France, qu'on devrait croire inférieures relativement aux races contemporaines, ont un angle facial plus élevé. Avec l'époque mérovingienne, et pour plus de précision, avec la population essentiellement prise dans la race conquérante récente, de Chelles, de Champlieu, etc., près Paris, on voit apparaître un élément à angle facial moins favorisé. Il en résulte que c'est l'introduction de cet élément qui aurait diminué l'angle facial dans les populations françaises étudiées après. L'angle facial est même plus grand dans la race de la pierre taillée que dans celle de la pierre polie, ce qui montre que c'est bien la race du sol qui chez nous a une ligne faciale voisine de l'angle droit, tandis que l'élément étranger venu vers l'ère chrétienne a cette ligne plus inclinée. Broca avait remarqué ce fait déjà, en constatant l'analogie sous ce rapport entre les gens de la caverne de l'Homme-Mort, les Guanches et les Corses.

D'autre part la ressemblance de l'angle des Australiens et Tasmaniens avec celui des Basques français, Bretons et Auvergnats, jette de la défaveur sur cet angle, et cependant elle s'explique par la saillie de leurs glabelle et arcades sourcilières dont l'influence se fait encore sentir sur l'ophryon. Le groupe des races jaunes est fort homogène, mais entre elles et les nègres ou noirs, la séparation laisse à désirer.

En somme, de l'angle moyen le plus grand au plus faible, l'intervalle est de 13°, ce qui donne la prééminence à ce mode d'angle facial sur celui de Camper. Pour les cas individuels il est bien supérieur encore, les deux extrêmes que nous avons trouvés étant de 89°,33 chez un Parisien et de 63°,83 chez le Namaquois dont nous avons déjà si souvent parlé, soit un écart de 26°. Au-dessous de 84°,3 se sont rencontrés 19 Parisiens sur 350,

2 jaunes sur 57 et 1 seul nègre sur 176. Inversement, au-dessous de 70°,7 il y eut 5 Européens sur 589, 3 jaunes sur les mêmes 57 et 10 nègres sur les 176.

L'angle facial, comme tout caractère crâniométrique, est à étudier suivant les âges, les sexes, les races et les individus, par la sériation et les moyennes ; c'est l'œuvre des monographies. Le petit tableau ci-après montre que le sexe semble indifférent ; du moins les différences sont-elles contradictoires.

Angle facial alvéolo-condylien. Différences sexuelles.

Parisiens.....	158 hommes,		79.4	192 femmes,		79.1
Javanais.....	16	—	75.9	7	—	76.8
Nègres d'Afrique...	69	—	77.7	24	—	75.0
Néo-Calédoniens....	20	—	74.7	13	—	76.6

Concluons sur l'ensemble des angles faciaux que le plus logique, le plus pratique sur le crâne, et en même temps le meilleur comme résultat, est le dernier. Il m'est arrivé dans le cours de mes recherches sur ce sujet et sur ceux qui le touchent de près, de ne jamais faire voir le jour à des mensurations laborieusement poursuivies sur un millier de crânes et plus ; il en est dont je ne dirai rien même dans cet ouvrage, cela me donne le droit de parler hautement là où je me suis fait une conviction.

De deux choses l'une : ou il faut renoncer à l'angle facial sur le crâne, ceux de Camper, de Cuvier et de Cloquet, sans être mauvais, ne valant pas la peine qu'ils donnent ; ou il faut adopter l'alvéolo-condylien qui, sans conduire à un caractère parfait, promet.

Nous en avons fini avec la ligne générale de profil de la face supérieure. Rationnellement, il faudrait passer à celle de la face inférieure, mais il y a avantage à ne pas abandonner la face supérieure, à traiter ce qui regarde les lignes secondaires de profil, et à nous expliquer une bonne fois sur le prognathisme.

Prognathisme. — Prichard désignait sous le nom de *prognathe* (de πρὸ, en avant, et γνάθος, mâchoire) l'une de ses trois formes particulières de tête, celle dont « l'allongement ou la proéminence des mâchoires est le trait principal et qui s'observe parmi les nations les plus dégradées de l'Afrique et les sauvages de l'Australie. Par là seulement, ajoute-t-il, l'homme ressemble aux chimpanzés et autres grands singes. En d'autres termes, c'est le museau ou ce qu'il en reste chez l'homme que Prichard appelait ainsi. Plus tard, A. Retzius créa le mot *orthognathe* (de ὀρθός, droit) par opposition avec le précédent. Celui de *opisthognathisme* (de οπισθε, en arrière) vint ensuite d'une façon arbitraire et relativement à quelque méthode mal entendue. Le profil de l'homme est en effet toujours oblique et les mâchoires dépassent toujours la ligne verticale, abaissée de l'ophryon

de la glabelle ou de la racine du nez. Tout le monde est prognathe, les deux autres termes ne sont que relatifs, et le dernier ne s'applique qu'à des anomalies dentaires.

Les Instructions de la Société d'anthropologie pour le vivant, datant de 1865, admettent un prognathisme double et complet lorsque les deux mâchoires ainsi que les dents se portent en avant, et que par conséquent le menton recule, et un prognathisme simple et partiel qui est maxillaire ou alvéolo-dentaire, sur les deux ou sur une seule des mâchoires. Ce n'est que par anomalie qu'il y a discordance entre la direction des dents et celle des alvéoles, elles se gouvernent mutuellement. Soit le maxillaire supérieur, il se compose de deux parties : l'une nasale, qui obéit à un mouvement spécial, l'autre alvéolo-dentaire qui se développe au fur et à mesure que les dents sortent et qui s'atrophie au fur et à mesure qu'elles tombent plus tard, au point de disparaître en totalité lorsqu'il n'y a plus de dents du tout dans l'extrême vieillesse. Cette atrophie suffit à démontrer la solidarité des dents et de l'arcade alvéolaire qui les supportent.

Le prognathisme est, en somme, l'inclinaison des diverses lignes secondaires du profil de la face sur l'horizontale, savoir d'une ligne *dento-nasale* ou alvéolo-nasale suivant qu'on prend le sommet des dents ou le bord alvéolaire pour point de départ, et d'une ligne *dento-mentonière* ou alvéolo-mentonière pour chacun des maxillaires supérieur et inférieur dans leur entier; puis d'une ligne *dento-spinale* ou alvéolo-spinale pour la portion sous-nasale du maxillaire supérieur. Cette dernière n'a pas de congénère à la mâchoire inférieure faute d'un point de repère où l'on puisse s'arrêter au sommet du triangle mentonier. Si l'on ne considère que la face supérieure, la différence avec la projection que mesure l'angle facial est donc légère. Tandis que l'angle donne l'inclinaison de la ligne faciale générale de profil, le prognathisme donne l'inclinaison des lignes maxillaire et alvéolaire de profil.

Nous traiterons d'abord du prognathisme facial supérieur.

Le prognathisme n'a pas été compris par tous avec cette simplicité découlant de la définition de Prichard. Quelques-uns ont cherché à lui donner une signification plus générale, celle de développement de la totalité du maxillaire supérieur par rapport à la base du crâne cérébral. De là des méthodes diverses pour sa mesure, qui n'ont aucune relation entre elles soit comme chiffres, soit comme idée. Voyons d'abord le prognathisme, synonyme de degré d'inclinaison des lignes de profil de la face, à mesurer par la méthode des projections soit sur des dessins, soit directement sur le crâne.

Cette méthode répond à celle qu'emploie instinctivement le voyageur sur le vivant lorsque, regardant le sujet de profil, il cherche à estimer la quantité dont les mâchoires s'avancent. Tous les craniologistes en font usage spontanément lorsqu'ils élèvent le crâne de profil à la hauteur de leurs yeux. Les Instructions de la Société d'anthropologie

la recommandent lorsqu'elles prescrivent de relever les diverses projections horizontales et verticales à l'aide desquelles se construit ensuite le triangle médian qui donne l'inclinaison de la ligne cherchée. Lucœ le premier à l'époque contemporaine en a fait usage en craniométrie, mais en se servant de figures. C'est celle qui m'a permis de relever l'inclinaison de toutes les lignes générales et secondaires du profil de la face sur les 1,200

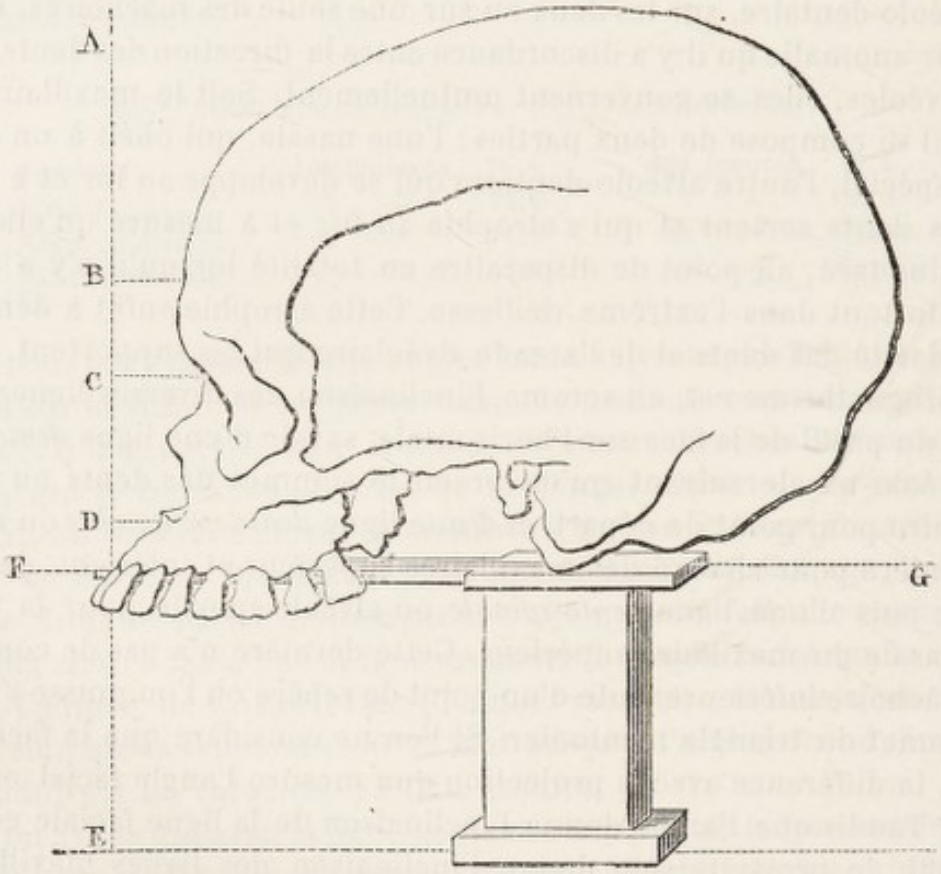


Fig. 158. — FG, horizontale alvéolo-condylienne ; AE, perpendiculaire sur celle-ci au contact du point alvéolaire ; BCD, horizontales ophryaque, nasale et spinale.

crânes, dont j'ai publié les mensurations dans trois mémoires sur le *Prognathisme facial supérieur* (angle facial), le *Prognathisme maxillaire supérieur* et le *Prognathisme alvéolo-sous-nasal ;* pour ne pas parler de l'inclinaison de la ligne spino-nasale ou prognathisme propre de la portion nasale du maxillaire supérieur, et de l'inclinaison de la ligne naso-sus-sourcilière ou sus-nasale que j'ai incidemment mesurées et étudiées (1).

Voici quelle fut ma façon de procéder. Le problème était celui-ci :

Après mise en position du crâne suivant le plan horizontal de Broca (fig. 158), mesurer la quantité dont chacun des points choisis, spinal, nasal et sus-sourcilier, se projette en avant ou, si l'on veut, est distant en ligne

(1) Revue d'anthropologie, 1872, p. 464 et 628 ; et 1873, p. 71 et 251.

horizontale de la perpendiculaire élevée au point alvéolaire. Puis, prendre la hauteur desdits points et par le rapport de la première mesure, l'horizontale, à la seconde, la verticale, obtenir un indice ou un angle exprimant l'inclinaison sur le plan horizontal des lignes SD, ND et BD représentées sur la figure 158.

Le crâne est installé sur la planchette de mon craniophore, le prolongement de celle-ci soutenant le point alvéolaire. Une grande équerre dont la gradation va de bas en haut à partir du plan de sustentation et d'orientation tout à la fois est dressée contre ce point. Une petite équerre tenue à la main, graduée sur son bord supérieur, le zéro à sa pointe, glisse dessus de haut en bas et en même temps à volonté transversalement. C'est tout simplement le procédé de la double équerre. Sur l'équerre verticale se lit la hauteur des différents points, sur l'équerre transversale leur distance horizontale à l'équerre, c'est-à-dire à la perpendiculaire élevée au point alvéolaire. Le rapport des deux, soit de l'horizontale à la verticale prise pour 100, exprime la projection en avant du segment de la face situé au-dessous de la première, en tenant compte de sa hauteur qui varie suivant les sujets. Tel est ce que je désignais en 1872 et 1873 sous le nom d'indice du prognathisme de telle ou telle portion de la face.

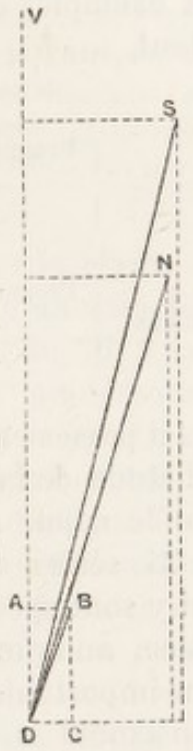


Fig. 159.

DB, ligne alvéolo-spinale ; DN, ligne alvéolo-nasale ; DS, ligne alvéolo-sourcilière ; DV, verticale élevée au point alvéolaire et que représente la grande équerre ; DC = AB, projection horizontale de la région alvéolo-sous-nasale ; BC = AD, hauteur de la même région.

Cette figure, quoique schématique, a été obtenue avec les angles, hauteurs et horizontales moyens de 58 Néo-Calédoniens.

C'est alors et à cette occasion, que Broca fit son premier travail sur les applications du calcul trigonométrique à la craniométrie et dressa le tableau des angles correspondants à la cotangente. Soit sur la figure 159 les lignes mesurées pour rendre le prognathisme alvéolo-sous-nasal : AB l'horizontale = DC et AD la verticale = BC, et par conséquent le triangle virtuel ABD = le triangle réel BDC. Il s'agit d'obtenir l'angle BDC ou alvéolo-condylien. Rien de plus facile. L'indice obtenu, ou rapport de DC à BC, répond à la cotangente de l'angle BDC ou à la tangente de son complément ABD. D'où la conclusion que BDC demandé est dans la figure égal

à 90° — 12,4 = 77,6. Le tableau direct des angles répondant aux cotangentes a été dressé d'après ce principe par Broca et ajouté à son barême répandu aujourd'hui partout et recommandé par l'acte dont nous avons parlé du congrès de Francfort; en regard de chaque angle sont les différences à calculer et retrancher pour les décimales de l'indice.

Voici deux exemples des mesures prises, de leur indice et des angles qui en résultent.

		Verticale.	Horizontale.	Indice.	Angle.
350 Parisiens.....	Prognathisme alvéolaire...	188mm	39mm	20.9	78°1
	— maxillaire...	680	143	21.0	78°1
	— facial.....	830	163	19.4	79.0
58 Néo-Calédoniens..	Prognathisme alvéolaire...	172	62	36.5	69.9
	— maxillaire...	647	208	32.2	72.1
	— facial.....	864	224	25.9	75.5

Je ne puis ici passer en revue tout ce qu'il y a à tirer de ces divers éléments pour l'étude de la face suivant les races. Je renvoie à mes divers mémoires sur le sujet, renfermant 28 tableaux de moyennes diverses, portant sur 75 séries de toutes provenances. Indépendamment des questions qui y sont spécialement traitées, je signale les différentes hauteurs de la face, au nombre de cinq, comme pouvant donner lieu à des considérations importantes.

De leur ensemble il résulte que le prognathisme de la mâchoire supérieure a perdu chez l'homme l'importance qu'il avait chez les animaux, et n'a plus rien de caractéristique ou de suffisant pour distinguer les races entre elles que dans sa portion sous-nasale. Le prognathisme maxillaire est considérablement faussé par la profondeur variable de la racine du nez, due dans certains cas, comme chez les Tasmaniens, à un mouvement de bascule de la partie supérieure du maxillaire qui s'enfonce sous le crâne tandis que la partie inférieure se relève; et le plus souvent n'a d'autre valeur que celle que lui donne sa portion sous-nasale. Le seul prognathisme à conserver comme étude après celui de la face en totalité (angle facial) est le prognathisme alvéolo-sous-nasal sur lequel nous allons par conséquent insister :

Prognathisme alvéolaire ou alvéolo-sous-nasal.

1	Alluvion de Grenelle (Pierre taillée).....	86.7	
1	Vieillard des Eyzies (Pierre taillée).....	62.8	
14	Caverne de l'Homme-Mort (Pierre polie).....	79.8	
35	Divers (Pierre polie).....	78.7	
34	Gaulois et Gallo-Romains..	80.3	
42	Mérovingiens.....	76.5	
82	Égyptiens anciens et modernes.....	77.4	
21	Berbers.....	78.3	
49	Sémites (Arabes, Juifs, Syriens, etc.).....	78.4	
10	Guanches.....		

15	Corses	81.8	
36	Basques d'Espagne	80.4	
11	Scandinaves	80.1	
350	Parisiens	78.1	
76	Auvergnats	77.2	
57	Bas-Bretons	77.3	
18	Mongols divers	72.6	
6	Kalmouks du Kouldja	71.7	
10	Esquimaux	71.4	
29	Chinois	71.0	
31	Polynésiens	70.8	
10	Indo-Chinois	70.1	
45	Malais	69.7	
54	Néo-Calédoniens	69.9	
23	Tasmaniens	69.9	
5	Boshimans	68.8	
119	Nègres de l'Afrique, autre qu'australe	67.0	
21	Australiens	66.7	
5	Namaquois	58.2	

Il ressort de ces chiffres que le prognathisme de la région sous-nasale qu'ils expriment est dans toute la force du terme un caractère sériaire. La plus faible moyenne chez les Européens est de 76°,5 tandis que la plus forte chez les Mongols est de 72°,6, soit de 4° au-dessous, ce qui est énorme pour une partie anatomique aussi peu étendue. Le groupement des nègres et noirs est non moins homogène, bien que les jaunes et les nègres ne laissent entre eux aucun intervalle et même que les Malais empiètent sur les nègres. Le prognathisme, après avoir été un bon caractère zoologique distinguant les groupes animaux les uns des autres et les anthropoïdes des hommes, se maintient donc un bon caractère dans le sein des divisions humaines. Toutefois chez les animaux il est général, tandis que chez les hommes il se limite à une très petite partie de la face.

Il se répartit dans les moyennes de 81°,6 chez les Guanches, 81°,8 chez les Corses et 80°,4 chez les Basques, c'est-à-dire sur trois fractions de la race méditerranéenne, auxquelles s'associent d'une façon imprévue les Gaulois — à 58°,2 chez les Namaquois ; et si l'on considère les cas particuliers de 90°, une fois chez un Basque, à 51°,3 chez le Namaquois dont j'ai parlé tant de fois et à 48°,6 chez un Macassar des Célèbes. L'écart est donc de 23° à 24° dans les moyennes et de 41°,5 dans les cas individuels, ce qui donne une marge étendue de répartition qui dépasse de beaucoup ce que nous avons vu pour les angles faciaux, et qui est rare en craniométrie. Dès que je publiai ces résultats, Broca en accepta les conséquences telles que je les vois et consacrait tous les ans une de ses leçons à les exposer.

Je n'ajouterai que quelques remarques de détail. Il résulte de cette liste, comme tout à l'heure pour l'angle facial, que la série des Mérovingiens contraste par son prognathisme avec les séries antérieures surtout avec la race autochtone de la caverne de l'Homme-Mort, et plus encore avec la race méditerranéenne. Il faut donc que les Germains se résignent à considérer les Francs et Alemans des *Reihengraber*, qui ont constitué la noblesse mérovingienne que représente cette série, comme une race prognathe par rapport aux autres races de l'Europe occidentale.

Lorsque j'étais dans l'Allemagne du Sud et qu'on m'y présentait des échantillons réputés typiques des anciennes races germaniques, je fus toujours frappé du fait. La figure 160, empruntée à la photographie d'un crâne que M. de Hölder a choisi entre tous pour représenter le type germanique qu'il défend contre le type frison de M. Virchow, est en effet prognathe. Le type mérovingien (fig. 161) que M. Lagneau a publié dans son article FRANCE du *Dictionnaire encyclopédique des Sciences médicales*,

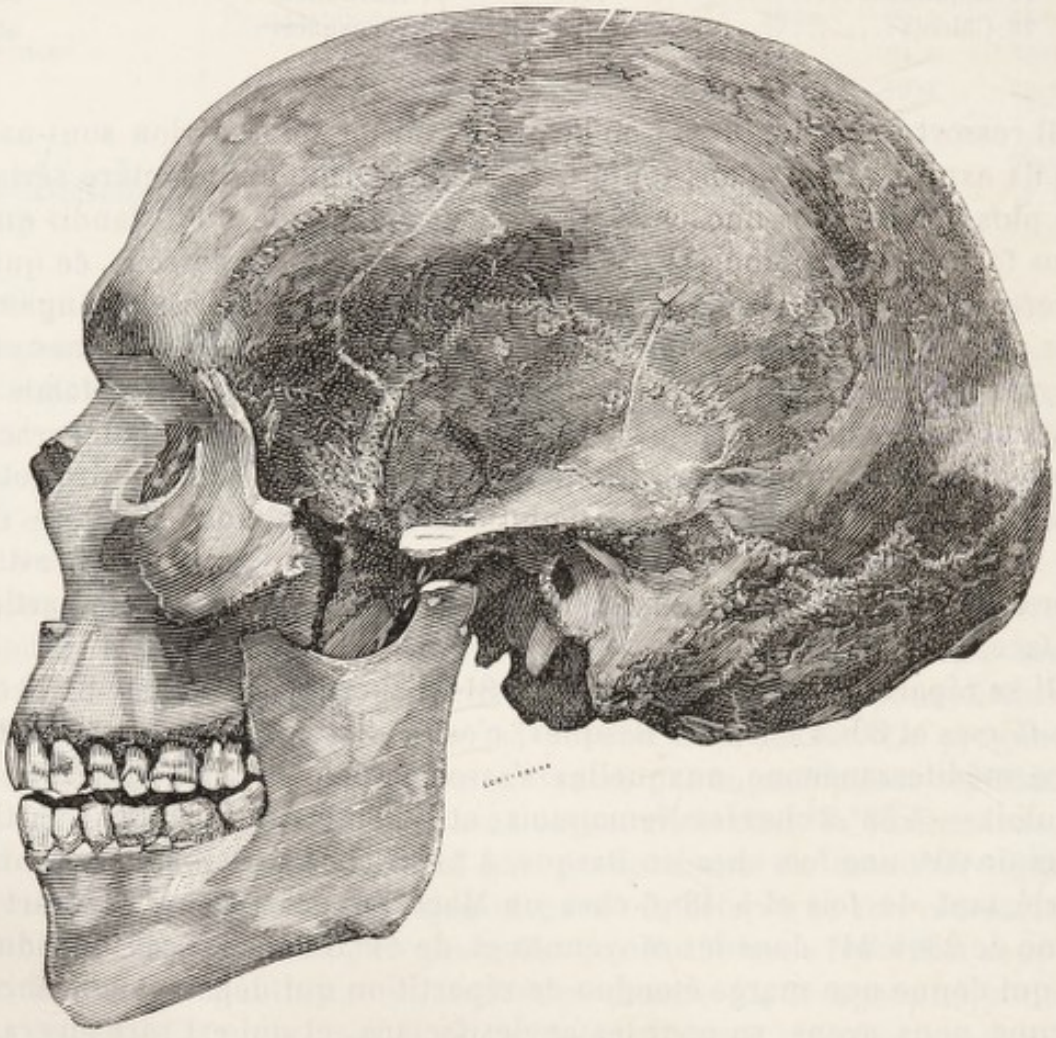


Fig. 160. — Type germain des Reihengraber (de Hölder).

sans songer à ce caractère, est prognathe. C'est un trait germanique qui saute aux yeux et que confirme la craniométrie, à la fois avec l'angle facial et avec l'angle alvéolaire. Hâtons-nous de dire que par germanique nous n'entendons que les tribus d'outre-Rhin grandes et blondes d'avant l'ère chrétienne, l'un des derniers écoulements de ceux que nous avons appelé des Kymris d'une manière générale. Ainsi que le rappelle M. Lagneau, le mot de Germains est entré en scène fort tard, un peu avant Tacite, et n'eut qu'une signification circonscrite. Celui de Cimmériens l'a

précédé, celui de Tamahou de plus loin encore. De ce que la fraction franco-alemane des races blondes est prognathe, il n'en résulte pas d'ailleurs que ce soit un trait général de la masse des races que nous confondons sous le nom de blonds ou de Kymris. Ainsi les Scandinaves, dans ce tableau, sont aussi bien partagés que les Méditerranéens. On sait toutefois que le prognathisme alvéolaire est individuellement assez fréquemment observé parmi les Anglais.

Remarquez encore dans cette liste le voisinage des Sémites en général et des Berbers, le prognathisme des Tasmaniens moindre que celui des Australiens, la supériorité inattendue des Boshimans sous ce rapport

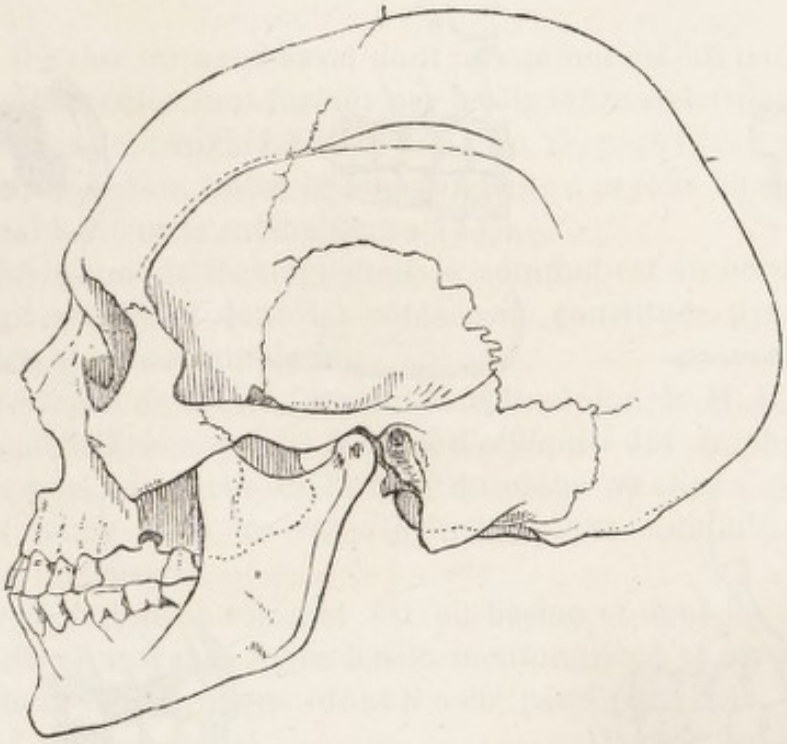


Fig. 161. — Type mérovingien (musée Broca).

sur les Australiens, etc. Les 5 Boshimans étant des femmes toutes cinq, on doit se demander si le sexe n'y est pas pour quelque chose. Voici ce que répondent les chiffres, je ne donne que des extraits.

Le tableau concerne les différences sexuelles :

Prognathisme alvéolo-sous-nasal.

Basques.....	29 hommes,	80°8	21 femmes,	79°5
Parisiens.....	30 —	77.7	30 —	77.0
Auvergnats.....	39 —	77.8	27 —	76.5
Nègres d'Afrique....	30 —	65.3	21 —	67.8
Néo-Calédoniens.....	11 —	70.1	11 —	70.1

Comme pour l'angle facial alvéolo-condylien les résultats ne s'opèrent pas toujours dans le même sens. Sur quinze doubles séries ainsi com-

parées, onze fois la femme se montrait plus prognathe, deux fois la différence était insignifiante, deux fois chez les Chinois et les nègres d'Afrique elle était tout à l'avantage de la femme. En somme, aucune règle constante dans aucun des trois embranchements de races, bien qu'on puisse dire que la femme est, d'une manière générale, plutôt plus prognathe.

D'autres moyens n'allant pas droit au but et s'inspirant d'idées diverses ont été proposés, avons-nous dit, pour mesurer le prognathisme. Nous

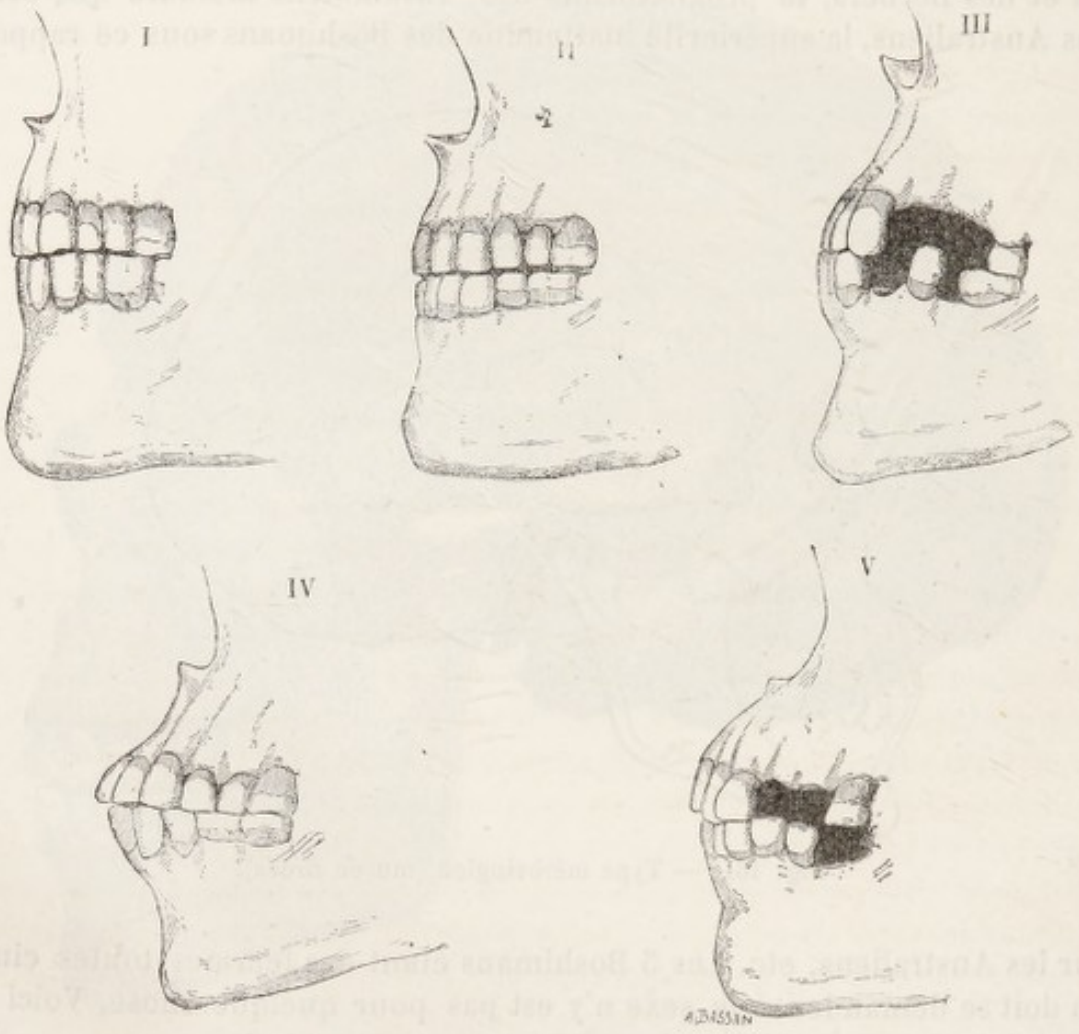


Fig. 162. — Variétés de prognathisme.

I, Parisien du treizième siècle; II, Géorgien; III, Bavarois; IV, Néo-Calédonien de l'île des Pins; V, Nègre de Kordofan.

ne parlerons pas de l'*angle de Jacquart* qui est né par accident. Jacquart voulant étudier l'angle véritable de Camper, et faisant construire un goniomètre sur le modèle de celui de Morton, n'y oublia qu'une chose : la planchette qui donne la ligne faciale de Camper. Ne voyant que la ligne horizontale de cet auteur, il placa le sommet de son angle à l'épine nasale, ce qui fait que toute la portion sous-nasale et dentaire échappe à

l'instrument et que l'angle ne donne qu'une mesure bâtarde sans intérêt comprenant le haut seulement de la face ; aussi ne conduit-il à rien, ainsi que je l'ai longuement démontré (1).

En Allemagne, l'étude du prognathisme a traversé deux phases. Dans la première on a perdu de vue la projection des mâchoires en museau dont le sommet est aux dents ou au point alvéolaire, pour ne voir que le rapport du maxillaire avec la base du crâne. Dans la seconde, sous l'influence des critiques de Lucœ et de Ihering on est arrivé au système que nous avons exposé et en dernier lieu à l'angle de Munich-Francfort.

M. Ihering, qui a résumé toutes les méthodes employées avant l'année 1873 pour exprimer le prognathisme, y rattache en effet les systèmes suivants :

L'*angle de Welcker* ou naso-basal dont le sommet est au nasion (racine du nez) et dont les côtés sont formés par les lignes naso-basilaire et naso-spinale (épine nasale) : angle ENK sur la figure 77, page 679.

Le *rapport de Virchow*, entre les deux lignes ou rayons basilo-nasal KA et basilo-spinal KE, sur la même figure 77.

L'*angle crânio-facial* de Huxley, dont le sommet est au bord antérieur du *planum sphenoïdale* et dont les côtés sont constitués par les lignes plano-basilaire et plano-spinale (2).

L'*angle métafacial de Serres*, devenu sous la plume de M. Ihering l'angle cranio-facial de Ecker, qui est le degré d'obliquité des apophyses ptérygoïdes par rapport à la partie de la base du crâne où elles s'insèrent ; un peu obliques même dans les races blanches, leur obliquité augmente dans les races inférieures.

L'*angle de Fick* dont le sommet est au basion et dont les deux côtés sont la ligne du clivus et la ligne basilo-mentonnière ; et un autre angle de Fick, ou de la selle turcique, dont il a été parlé page 821.

L'*angle de Landzert*, etc.

Il y a de tout, comme l'on voit, sous la rubrique du mot prognathisme. En 1872, Lissauer en décrivait quatre degrés : le premier lorsque la lame criblée est dirigée en haut, le second lorsqu'elle commence à s'abaisser, le troisième et le quatrième lorsqu'elle est tout à fait horizontale, les uns ne se rencontrant que chez l'animal, les autres chez l'homme. C'est la même idée des relations de l'appareil maxillaire avec le crâne qu'a poursuivie Welcker avec son angle basi-nasal, dont l'ouverture diminue comme celle de l'angle sphénoïdal, mais plus rapidement, ainsi que le montre ce tableau :

(1) P. Topinard, *De l'angle facial de Camper*, in Revue d'Anthr., 1874.

(2) Je ne puis m'empêcher de faire remarquer combien cette nomenclature un peu risquée économise du texte et précise clairement. Basilaire pour *basion*, spinal pour *point spinal*, cela va de soi ; mais *plano* pour le point médian du bord antérieur de la surface horizontale du sphénoïde, dont il a été longuement question page 820, est plus contestable. La commodité et la rapidité du langage obligent.

Angles nasal et sphénoïdal de Welcker.

	Angle nasal.	Angle sphénoïdal.
1 Orang.....	10°5	174°
3 Nègres.....	74°7	150°
3 autres Nègres.....	67°6	138°
30 Allemands.....	66°2	134°

L'angle nasal de Welcker a son intérêt, mais il n'a rien à faire avec le prognathisme, pas plus que le rapport de Virchow. L'un et l'autre n'en prendraient à ce point de vue que si la ligne naso-spinale de Welcker et la ligne basilo-spinale de Virchow devenaient naso-alvéolaire et basilo-alvéolaire, ce qu'a très bien compris M. Flower.

La seule objection que l'on adresse et avec raison à la mesure du prognathisme suivant mon procédé, c'est d'être très méticuleuse. La région alvéolo-sous-nasale est petite, sa projection horizontale varie de 0 à quelques millimètres, 20 au maximum sur le fameux Namaquois; l'épine nasale gêne chez les Européens, on ne peut atteindre souvent le point de repère supérieur de la ligne alvéolo-sous-nasale qui théoriquement est au milieu de la limite transversale du bord inférieur des narines, on est forcé alors d'estimer son lieu précis. D'autre part la méthode des projections exige une grande attention, la moindre distraction donne de grosses erreurs ; on ne s'y livre que bien installé, à bon jour, en remplissant toutes ses conditions. Il y aurait donc utilité à avoir un procédé plus simple, courant, rapide, n'exigeant pas d'opérations arithmétiques suivies.

M. Flower, à la suite de M. Busk, s'est arrêté au système des rayons basilaires allant l'un à la racine du nez, l'autre au point alvéolaire. Sa ligne supérieure est prise pour 100, l'inférieure réduite en centièmes de la première exprime le prognathisme ou l'orthognathisme suivant qu'elle est plus longue ou plus courte, d'après la nomenclature suivante que je fais suivre d'exemples extraits du catalogue du Collège des chirurgiens de Londres que cet éminent naturaliste, le successeur de Owen au musée Britannique de zoologie, a publié en 1879. Les exemples sont des moyennes portant sur un grand nombre de cas.

I. — *Orthognathes*, 97 et au-dessous. — Ex. : anciens Égyptiens, 95.0; Anglais, 95.6; Guanches, 97.1; Veddahs, 96.3.

II. — *Mésognathes*, 98 à 103. — Ex. : Boshimans, 97.8; Hindous, 98.7; Japonais, 98.4; Polynésiens, 98.6; Chinois, 99.0; Malais, 99,6; Esquimaux, 100.6; Andamans, 102; Fidjiens, 103.2; Tasmaniens, 103.3; Australiens, 103.6.

III. — *Prognathes*, 104 et au-dessus. — Ex. : Nègres d'Afrique, 104.4.

En me plaçant au point de vue pratique qui a évidemment guidé M. Flower dans sa classification, je trouve sa première division bonne, mais non les deux suivantes. Il eût été préférable que ses mésognathes se terminent à 100 ou 101, en englobant tout l'embranchement des races

jaunes. De cette façon tous les nègres aussi bien d'Océanie que d'Afrique, y compris les Australiens, eussent reçu la dénomination obligée de prognathes. Quand je dis tous, j'en excepte les Boshimans qui avec sa méthode resteraient mésognathes à 97 d'une façon aussi imprévue que ses Veddahs orthognathes à 96.3. Mais de semblables exceptions tiennent généralement à des détails et ne doivent pas effrayer dans une classification. C'est l'ensemble des caractères qui donne à une race sa place dans les groupes naturels, et non un seul ; les classifications sont toujours et partout plus ou moins artificielles. Néanmoins il ne faut pas se dissimuler que ces deux anomalies laissent entrevoir que la dite méthode répond imparfaitement à son but ; à moins que, reprenant l'idée de Barrow que les Boshimans tiennent des races jaunes, on ne veuille soutenir qu'ils ne sont pas prognathes.

La seule méthode rationnelle répondant aux idées que les voyageurs et même les anthropologistes de laboratoire se font du prognathisme est celle que j'ai employée. On peut le rapporter à un autre plan comme a fait Lucæ, mais on ne peut le concevoir autrement.

Ce que M. Flower obtient n'est pas le véritable prognathisme, c'est un compromis avec la réalité. Lui-même lui adresse des objections tirées de l'instabilité du basion, non corrigée par les condyles comme dans le plan alvéolo-condylien. Une objection plus grave est de comprendre la portion sus-spinale du maxillaire qui n'a qu'un faible intérêt, que j'ai mesurée sur un millier de crânes et dont cependant je n'ai pas cru, et pour cause, devoir donner les résultats; tandis que le prognathisme distinctif des races est l'alvéolaire, sinon l'alvéolo-dentaire. Quoi qu'il en soit, le rapport des deux mesures de M. Flower, s'il ne donne pas le prognathisme utile, fournit un caractère qui a son intérêt et qui répartit les races suivant un certain ordre. Je suis donc d'avis de le maintenir dans un projet de mesures internationales en vertu de mon principe, que les mesures courantes à demander à tous, à permettre aux moins familiers avec la craniologie, doivent être simples, nettement précisées par des points de repère anatomiques ne laissant rien à l'arbitraire, et aisées à prendre, non d'après la méthode des projections, qui est absolument illusoire lorsqu'on ne l'emploie pas avec toute la rigueur nécessaire et avec les instruments à cet effet, mais avec le compas ordinaire.

J'inscris donc les rayons basilo-alvéolaire et basilo-nasal parmi les mesures élémentaires à adopter, d'autant plus qu'elles répondent à d'autres usages, ainsi qu'on l'a vu précédemment.

Angle facial inférieur ou prognathisme mandibulaire. — Les diverses lignes de profil dont nous venons d'étudier l'inclinaison se portaient toutes en bas et en avant vers l'extrémité du museau chez les animaux, ou de son reste chez l'homme. Les lignes faciales inférieures réduites à une seule dans la pratique, l'alvéolo-mentonnière ou symphysienne de

Broca, et quand c'est possible, la dento-mentonnière, se portent en bas aussi, mais tantôt en avant, tantôt en arrière. Dans ce second cas on dit que le sujet est prognathe parce qu'on considère la mâchoire comme se projetant de bas en haut et d'arrière en avant ; dans le premier le terme d'opisthognathe, qui tout à l'heure était vicieux, devient absolument correct. Tout en conservant ces deux expressions nous en rapporterons cependant l'expression numérique non à la base du maxillaire, mais à son bord supérieur, de façon que l'angle facial inférieur ajouté à l'angle facial supérieur représente la totalité du museau, autrement dit l'angle maxillaire de Camper décrit page 864.

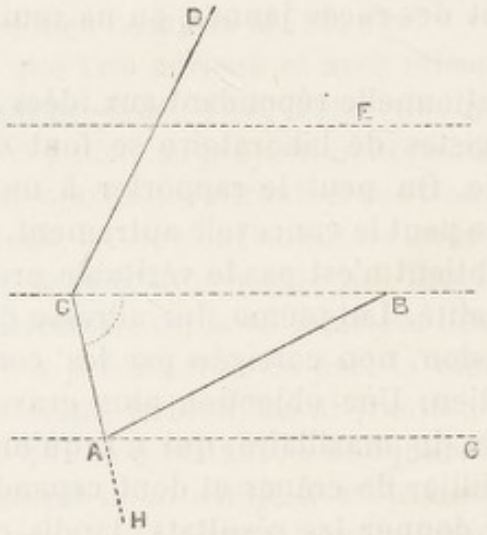


Fig. 163. — Figure schématique du profil du visage.

DC, ligne faciale supérieure; CA, ligne faciale inférieure; AB, bord inférieur de la mâchoire; E, plan horizontal orbitaire; DGA, angle maxillaire de Camper; DGB, angle orbito-alvéolo-condylien.

La ligne faciale inférieure, signalée par Camper en même temps que sa ligne faciale supérieure et qui forme avec elle son angle maxillaire, n'a donné lieu à notre connaissance qu'à un seul travail, à l'instigation de Broca, celui du Dr Léon Renard. Allant droit au but, c'est-à-dire comprenant comme Camper que l'inclinaison de cette ligne doit être rapportée à l'horizontale dans l'attitude naturelle du crâne et de la tête, cet auteur s'est adressé comme terme de comparaison directement au plan des axes orbitaires, en orientant le crâne de la façon voulue et se servant de l'équerre de mon craniophore. Il prit ainsi l'angle que fait le bord inférieur de la mandibule, ou ancien plan basi-facial de Barclay, avec le plan des axes orbitaires sous le nom d'*angle orbito-basilaire*. D'autre part il mesura avec le goniomètre mandibulaire de Broca l'angle que fait la ligne faciale inférieure avec le même plan du bord inférieur de la mandibule, sous le nom d'*angle symphysien*. La somme des deux lui donna donc l'angle de la ligne faciale inférieure au point mentonnier avec l'ho-

rizontale dont le complément n'est autre que l'angle que fait cette même ligne faciale au point alvéolaire supérieur avec l'horizontale tracée à ce niveau.

Soit dans la figure 163 E le plan des axes orbitaires, CB et AG deux lignes qui lui sont parallèles, la première passant par l'extrémité du museau, la seconde par le menton. Puis la ligne faciale supérieure CD et la ligne faciale inférieure CA. Le bord inférieur de la mâchoire est représenté par AB. L'angle BAG est l'orbito-basilaire donnant l'inclinaison du

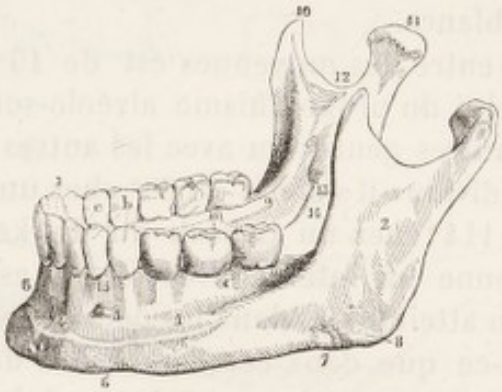


Fig. 164. — Mandibule ou maxillaire inférieur (Sappey).

1, corps de la mâchoire ; 2, branche de la mâchoire ; 3, symphyse du menton, au-dessous de laquelle se voit l'éminence du menton ; 4, fossette située sur le côté de cette symphyse ; 5, trou mentonnier ; 6 et 7, bord inférieur ; 8, angle ou gonion ; 10, apophyse coronoïde ; 11, condyle articulaire ; 12, échancrure sygmoïde entre les deux.

bord inférieur de la mâchoire AB sur l'horizontale AG. L'angle CAB est le symphysien. Les deux réunis, CAG, ou son complément GAH qui est égal à BCA, exprimeront l'angle du prognathisme maxillaire inférieur, c'est-à-dire l'inclinaison de CA sur CB au point C.

Voici les résultats que donne l'angle BCH calculés avec les éléments obtenus par M. Renard :

Angle facial inférieur, ou du prognathisme facial inférieur au point alvéolaire inférieur.

OPISTHOGNATHES.		ORTHOGNATHES.	
9	Slaves	95°	8 Grandes Canaries 90°
8	Indo-Chinois et Chinois	99	
26	Grecs-Latins	94	PROGNATHES.
27	Mérovingiens et Carlovingiens.	94	
8	Parisiens modernes	93	15 Américains 88
3	Arabes	93	8 Polynésiens 88
7	Tsiganes	93	4 Malais 88
5	Usbecks du Turkestan	92	19 Noirs de l'Inde 88
26	Américains de Ancon	92	22 Néo-Calédoniens 80
30	Égyptiens anciens	91	47 Nègres d'Afrique 77
14	Berbers	91	15 Néo-Hébridiens 75

C'est un travail à poursuivre, mais dans ces conditions il montre que chez les nègres l'angle facial inférieur est franchement au-dessous de 90, et même de 10 à 15° au-dessous, tandis que les Européens ont toujours un angle de plus de 90, c'est-à-dire que le menton recule chez les premiers et avance chez les seconds ; les races jaunes se dispersant entre les deux et se confondant assez volontiers avec les races blanches. On a vu que c'est le contraire pour le haut de la face : le degré de projection du squelette du visage en avant, et en particulier de sa portion sous-nasale, tendait à rapprocher les jaunes des noirs : ici la mâchoire inférieure rapproche les jaunes des blancs.

L'écart extrême entre les moyennes est de 19°, c'est-à-dire presque aussi grand que celui du prognathisme alvéolo-sous-nasal et plus grand que dans tous les autres genres ou avec les autres méthodes de prognathisme. Chez les individus il s'étend de 63° chez un Néo-Calédonien et un nègre d'Afrique, à 114° chez un Usbeck du Turkestan et 115° chez un Égyptien, ce qui donne un intervalle de 52 qui est énorme. Je suis convaincu même qu'on atteindrait, dans les deux sens, des limites bien plus écartées, ne serait-ce que dans certains crânes de races blondes où le menton est saillant à l'excès et dans certaines mâchoires à menton fuyant, comme celle de la Naulette. M. Renard n'a indiqué ses maximum et minimum que dans ses moyennes.

Cette mesure est donc excellente ; malheureusement d'une part elle exige le crâne en même temps que la mandibule afin d'avoir les axes orbitaires ; de l'autre, en l'absence absolue des dents, le point supérieur de la ligne faciale inférieure ne pourra aboutir qu'au point alvéolaire inférieur et non au point dentaire.

L'étude à part de l'angle symphysien supplée dans une certaine mesure à ces desiderata ; à défaut de la projection en avant ou en arrière du menton par rapport à l'horizontale il la montre en sens inverse par rapport au plan inférieur de la mandibule.

Voici les résultats de M. Renard. On doit se représenter ici la mandibule posant à plat naturellement sur le goniomètre, dans la position qu'elle affecte sur le crâne vivant.

Angle symphysien.

31	Auvergnats et Bretons	66°	30	Égyptiens	74°
15	Gaulois	69	19	Noirs de l'Inde	74
26	Gréco-Latins (race méditerranéenne)	70	26	Américains d'Ancon	74
			17	Berbers et Arabes	74
7	Tsiganes	70	7	Usbecks du Turkestan	76
10	Chinois et Indo-Chinois	70	8	Polynésiens	76
9	Slaves	71	15	Américains	76
8	Parisiens	72	7	Malais	77
12	Guanches et Canaries	73	47	Nègres d'Afrique	82
8	Caverne Homme-Mort (pierre polie)	74	22	Néo-Calédoniens	85
			15	Néo-Hébridiens	87

C'est à peu près la même distribution que dans le caractère précédent. Les Chinois et Indo-Chinois se remarquent au faîte mêlés aux Européens; les nègres sont à la fin affectant les mêmes relations ; les races jaunes sont dispersées au milieu. Cependant il n'y a pas parallélisme complet entre les deux caractères. Les Slaves sont descendus ; les Arabes se sont confondus avec les Berbers; les noirs de l'Inde se sont élevés.

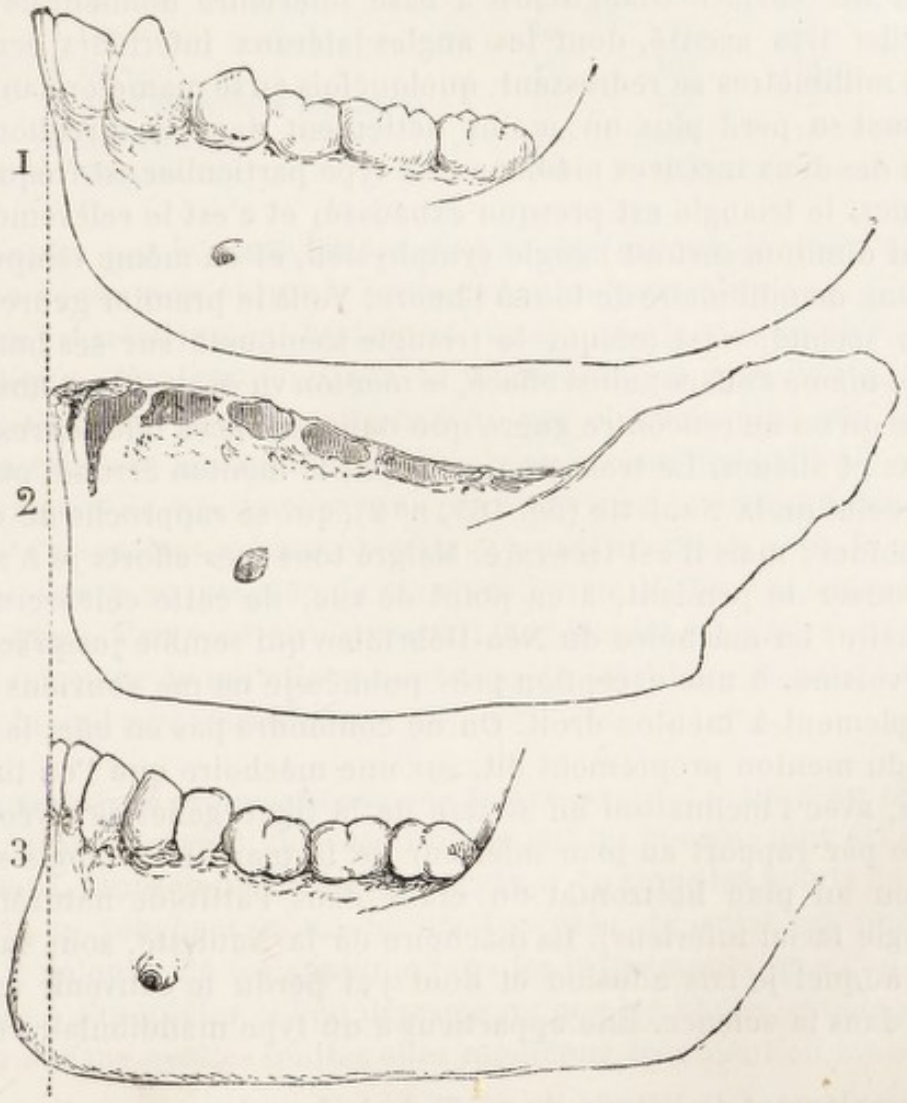


Fig. 165 (Broca).

1, menton du chimpanzé; 2, mâchoire du trou de la Naulette, époque du mammouth en Belgique ; 3, menton habituel, Parisien.

Il y a là des caractères particuliers pour la distinction des races sans qu'on puisse cependant, si l'on met de côté les nègres, les qualifier de sériaires.

L'écart général des moyennes de 21° permet de ranger l'angle symphysien dans les bons caractères craniométriques. L'écart particulier est moindre qu'avec l'angle facial inférieur, en revanche, ce qui se voit rarement et prouve une certaine homogénéité dans le sein des groupes :

il est de 32°, soit de 93° chez un Néo-Calédonien à 61° chez un Mérovingien. Ce dernier est l'un des cas qui me font dire que parmi les races blondes se rencontrent des types à menton très proéminent; du moins les plus remarquables m'ont-ils toujours présenté ce caractère à l'œil nu.

On sait que le menton proprement dit sur le squelette s'offre sous la forme d'une surface triangulaire à base inférieure donnant lieu parfois à un relief très accusé, dont les angles latéraux inférieurs écartés jusqu'à 35 millimètres se redressent, quelquefois en se mamelonnant, et dont le sommet se perd plus ou moins nettement dans la direction de l'interstice des deux incisives médianes. Ce type particulier est fréquent chez les Francs, le triangle est presque exhaussé, et c'est le relèvement de sa base qui diminue surtout l'angle symphysien, et en même temps, le prognathisme mandibulaire de tout à l'heure. Voilà le premier genre de menton. Un second, c'est lorsque le triangle s'émousse sur ses bords, s'arrondit et même s'efface; ainsi effacé, le menton vu de profil est absolument droit, ce qu'on ne rencontre guère que dans les races inférieures ou chez les idiots et aliénés. Le troisième genre est le menton arrondi ou fuyant, tel que celui de la Naulette (fig. 165, n° 2), qui se rapproche de celui des anthropoïdes; mais il est très rare. Malgré tous mes efforts je n'ai jamais pu retrouver le pendant, à ce point de vue, de cette célèbre mâchoire quaternaire. La mâchoire du Néo-Hébridien qui semble jusqu'ici en être la plus voisine, à une exception près publiée je ne me souviens plus où, est simplement à menton droit. On ne confondra pas en effet la fuite en arrière du menton proprement dit, sur une mâchoire que l'on tient dans sa main, avec l'inclinaison en arrière de la ligne générale alvéolo-mentonnière par rapport au plan inférieur de la mandibule (angle symphysien), ou au plan horizontal du crâne dans l'attitude naturelle de la tête (angle facial inférieur). La mâchoire de la Naulette, sous la réserve du cas auquel je fais allusion et dont j'ai perdu le souvenir exact, est unique dans la science. Elle appartient à un type mandibulaire éteint.

Le complément de l'étude du profil de la face dans sa partie inférieure et sur la ligne médiane, c'est le rayon basilo-mentonnier à comparer avec le rayon basilo-dentaire lorsque ce sera possible. Associés à la ligne dento-mentonnière ils donnent l'aire du triangle facial dont j'ai donné des exemples page 831. Son rapport avec l'aire du triangle facial supérieur placé en regard dans le même tableau prête à des considérations utiles.

Je me borne à transcrire ici, pour terminer, quelques exemples de ces deux rayons basilo-mentonnier et basilo-dentaire (jonction des dents et, pour plus de précision, bord des incisives supérieures) en y ajoutant le basilo-ophryaque.

Rayons basilo-faciaux principaux.

	Menton.	Dents.	Ophryon.
5 Parisiens	110 mill	95 mill	107 mill
2 Arabes	112	103	109
3 Hongrois	107	101	110
3 Ligures	112	106	111
3 Finnois	112	99	108
1 Lapon	105	97	109
6 Darfour	112	108	110
6 Néo-Calédoniens (hommes)	120	112	112
3 Australiens	110	108	113
2 Esquimaux	117	107	120

Il en résulte que la comparaison directe des rayons dentaire et mentonnier ne donne rien et que le premier est toujours plus long. C'est que le dentaire est relativement horizontal, tandis que le mentonnier est toujours oblique, d'autant plus que la mandibule est plus haute. Si l'on ajoute à cela les variations du basion qui agissent plus sur la ligne inférieure que sur la supérieure, on arrive à conclure qu'il n'y a rien à tirer du rapport de ces deux rayons pour exprimer le prognathisme facial inférieur. Ce sont ces mêmes objections que j'adressais pour le prognathisme supérieur au procédé de mensuration de M. Flower, et qui m'ont fait dire que si l'on veut être correct il faut forcément s'adresser à mon procédé, soit pour le maxillaire supérieur en totalité, soit pour l'alvéolo-dentaire, le seul caractéristique.

Angle facial et prognathisme sur le vivant. — Lorsque du crâne on passe au vivant et qu'on envisage froidement les choses, tout est difficile sur le vivant, tout semble facile sur le crâne. Au crâne les points de repère se voient, se touchent à un millimètre près, le sujet est immobile, s'oriente à volonté, on lui applique tous les instruments que l'on désire, il n'y a pas à s'inquiéter si l'on déprime ou non les chairs, quelle est leur épaisseur et dans quelles limites elles modifient, troublent ou faussent les mesures.

Sur le vivant les causes d'erreur personnelle se multiplient et grandissent. Le plus difficile de notre tâche est donc à remplir et précisément le plus nécessaire, car si avec le crâne on fait la science, découvre les vérités, pose les jalons, avec le vivant on a le nombre, sans lequel les sciences de précision échouent, et la facilité d'aller au-devant des sujets et de pouvoir opérer sur les derniers restes de races qui s'éteignent, préparant les plus grandes difficultés à nos successeurs : le nombre, qui efface les écarts personnels tenant à nos instruments et à la force même des choses, et corrige ce que les mensurations sur le vivant ont d'incertain.

On peut fort heureusement se montrer moins exigeant que sur le crâne. Mais encore faut-il mettre en sa faveur toutes les chances et

surtout ne pas se bercer de vaines illusions. On a déjà vu avec quelle sévérité, presque avec quel scepticisme volontaire nous avons abordé la question des mesures céphaliques en rapport avec la forme et le volume du crâne. Nous avons préféré rejeter tout ce qui était douteux et réduire nos prétentions; nous agirons de même ici. A partir de ce moment les caractères à relever sur le vivant vont se présenter fréquemment, nous les compléterons dans la partie qui regardera plus particulièrement l'anthropométrie et les Instructions aux voyageurs. Cet examen des moyens de mesurer l'angle facial et le prognathisme est le premier pas dans une voie qui sera longue et, j'ai le regret de le dire, contrairement aux idées répandues, laborieuse.

Fig. 166. — Nègre du Soudan (F. Hirt's geogr. Suppl.).

La méthode des projections qui donne naissance aux caractères esthétiques, non ainsi dénommés parce que leur point de départ ou leur objectif a quelque chose de personnel, mais parce qu'ils concernent la tête prise dans son attitude naturelle, trouve ici son application la plus générale et la plus légitime. Si cette méthode s'est introduite dans l'étude du crâne, ce n'est même que par imitation de ce qui se fait sur le vivant et parce qu'il est nécessaire d'exprimer certains caractères tels que notre esprit guidé par nos sens les voit dans l'état de nature. L'impression d'un nez bas ou haut ne tient pas à sa longueur oblique de sa base à sa racine, mais à sa hauteur apparente pour l'observateur qui le regarde de face, c'est-à-dire à sa projection verticale. La grandeur de la tête n'est que celle de l'image qu'elle occupe dans notre champ visuel. Le prognathisme n'est que la quantité dont le visage, les mâchoires ou les lèvres dépassent une ligne verticale que notre pensée tire en arrière d'eux. Les anatomistes philosophes voient dans le prognathisme un

effet de la pénétration plus ou moins accusée du massif maxillaire dans la partie antérieure de la base du crâne cérébral qui à son tour s'infléchit en proportion dans la cavité crânienne, comme le montre l'angle sphénoïdal ; mais le voyageur n'en a cure, il s'en tient à ce qu'il a sous les yeux. C'est donc dans les conditions mêmes qu'il comprend le prognathisme qu'il faut s'efforcer de le mesurer et ne chercher un biais que si l'on ne peut trouver de procédé correct. Camper était dans le vrai lorsqu'il observait l'inclinaison de la ligne faciale sur le profil en orientant la tête pour le mieux.

Voyons donc, sans nous laisser décourager par la médiocre valeur que nous avons trouvée sur le crâne même à l'angle dit de Camper et à certains de ses dérivés, les moyens proposés pour les déterminer.

Le premier consiste à copier la tête à la main en s'aidant de la mise au carré, à la photographier de profil, ou à en tracer la silhouette avec des appareils délicats dans le genre du stéréographe Broca. L'écueil de ces derniers est l'immobilité prolongée, exigée du sujet, alors que le mouvement le plus imperceptible peut amener des erreurs dépassant les différences cherchées d'un individu à l'autre ou d'une race à l'autre. Une fois le dessin obtenu, le placement de la ligne faciale est du reste facile, soit que l'on prenne d'une part le front ou l'ophryon, ou de l'autre les dents, si on a ménagé de les rendre visibles, ou les lèvres. Quant à la ligne horizontale, le choix est limité, on n'a guère à sa disposition que le trou auditif et la base des narines, c'est-à-dire l'horizontale de Camper ou bien le lobule de l'oreille et la base des narines, c'est-à-dire l'horizontale d'Albert Durer. C'est donc un angle virtuel que l'on a, celui de Camper ou un dérivé. La science ne saurait s'en contenter, ces données suffisent aux artistes et les aident dans leur tâche, mais non aux anthropologistes; il leur faut des mesures directes.

Un premier procédé appartenant à l'histoire, mais où l'on abandonne l'horizontale, est celui que Cuvier employait pour son angle avec sommet à l'interstice des dents. Avec le compas on mesure successivement les deux distances obliques, une de chaque côté, auriculo-ophryaques (l'ophryon étant ici adopté), les deux auriculo-dentaires, le diamètre biauriculaire et la ligne faciale ophryo-dentaire. Avec les deux premières puis les deux secondes et le diamètre biauriculaire pris pour base, on construit deux triangles isocèles, qui donnent les lignes auriculo-ophryaque et auriculo-dentaire mais dans le plan médian. Dès lors avec la ligne faciale on construit son triangle facial median définitif sur lequel on mesure au rapporteur l'angle au point dentaire.

Le second procédé est celui que recommandent les Instructions de Société d'anthropologie, pour l'angle de Jacquart au point spinal. La nulle valeur de cet angle étant hors de doute, je ne parlerais pas du procédé s'il n'y avait quelque possibilité de l'adapter à tout autre angle ayant pour éléments la ligne faciale véritable aboutissant aux dents et

une horizontale déterminée par l'attitude de la tête. Le procédé est celui de la double équerre employée pour le corps, et qui sera exposée au long dans la partie de ce livre concernant l'anthropométrie.

La tête peut être orientée suivant la ligne horizontale de Camper, la ligne d'Albert Durer, le plan des axes visuels, ou toute autre comme la ligne allemande actuelle, ainsi que je l'ai vu faire par M. Ranke, en traçant sur le visage préalablement à toute opération une raie au crayon passant par le bord supérieur du trou auditif, l'arcade zygomatique et le bord inférieur de l'orbite. Celle de Camper relève trop la tête, est jugée par les expériences de Broca, et n'a conservé aucun partisan. La ligne allemande n'est pas aussi facile à établir qu'il semblerait, ses points de repère ne sont ni visibles, ni très nets au toucher. Je l'ai expérimentée : en laissant de côté les objections anatomiques qu'on a vues précédemment, ses écarts de l'orientation naturelle palpable de la tête dépassent de beaucoup ceux inhérents au plan suivant. Le plan des deux regards est plus commode et plus correct. On dit au sujet de regarder droit devant lui, naturellement ; on redresse au besoin sa tête avec la main, lorsqu'il ne regarde pas bien ; au besoin encore on prend la hauteur de ses yeux ; ou à la même hauteur à quelques mètres on place un objet qu'on le prie de fixer. L'expérience m'a démontré que le système est bon, et en tout cas préférable à tout autre, particulièrement à l'orientation par le plan de mastication, c'est-à-dire par une règle tenue entre les dents, qui se dirige d'elle-même à l'horizon.

Quoi qu'il en soit et pour en revenir aux Instructions de la société, la tête réputée orientée par l'horizontale de Camper est appuyée contre un plan vertical gradué placé en arrière, comme dans la figure 167 ; sur ce plan appelé la *planche anthropométrique de Broca* se lisent les hauteurs, tandis que sur l'équerre antéro-postérieure qui glisse sur lui se lisent les projections horizontales. Pour l'angle de Jacquart prescrit à tort on prend : 1° la distance D'B de l'ophryon au plan postérieur ; 2° la distance DA du point spinal au même plan postérieur ; 3° la hauteur spino-ophryaque D'D ou projection verticale comprise entre les deux.

Sur une feuille de papier alors on construit le parallélogramme BD'DA qui en résulte et l'on relie les points antérieurs B et A des deux projections par une ligne oblique qui représenterait la ligne faciale. L'angle est au point spinal A.

Il y a toutefois une grande objection, c'est que chez les sujets dont les épaules sont bombées ou chez les brachycéphales, l'arrière de la tête ne touche pas le plan postérieur, et que les efforts que le sujet fait pour effacer ses épaules et se prêter à la circonstance faussent l'attitude de la tête. Il faut alors placer un livre ou quelqu'autre objet derrière la tête, et en défalquer l'épaisseur des deux projections horizontales. La même objection existe lorsqu'on veut prendre l'angle de Jacquart, et orienter la tête d'après l'horizontale de Camper, et, chose étrange, per-

sonne ne s'en est aperçu. Elle apporte cependant de grandes complications au procédé opératoire. Dès mes premières études en anthropologie, il y a quinze ans, ayant à faire un rapport sur cent observations de mensurations sur le vivant et en ayant calculé les cent angles faciaux, j'étais arrivé aux chiffres les plus incohérents : des variations de 42° à 91°, une moyenne de 62° dans une série de jeunes Arabes, et à côté une moyenne de 84° chez des nègres, le contraire de toutes les probabilités; l'auteur n'en aurait pas cru ses yeux.

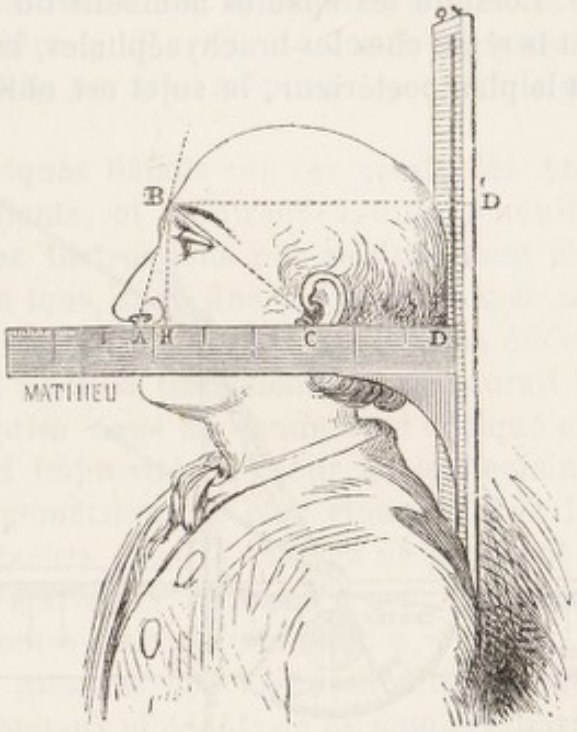


Fig. 167. — Méthode de la double équerre pour obtenir l'angle facial.

A D, projection du crâne total; A H, sa partie faciale; H C, sa partie répondant au crâne cérébral antérieur; C D, sa partie répondant au crâne postérieur; D' D = BH, hauteur sus-spinale; B A, ligne auriculo-spinale; B A D, angle de Jacquart.

Je n'engage donc pas à recourir à ce procédé dont le principe seul, celui de la double équerre, reste bon, ainsi que l'idée de l'adapter à n'importe quel plan on jugera préférable de choisir.

Le troisième procédé est celui des instruments ou goniomètres mesurant l'angle directement. Le premier en date est le goniomètre facial en buis, de Broca, copié sur le modèle de celui de Jacquart, et pouvant s'employer pour l'angle de Cloquet et l'angle de Cuvier. Malheureusement il est mal construit, les articulations jouent, les fiches auriculaires sont défectueuses, il donne de grosses erreurs et est depuis longtemps abandonné.

Le second est un appareil ingénieux du Dr Harmand, imaginé d'après les Instructions de la Société, qui permet de lire l'angle directement, et sur place. En tant que goniomètre l'instrument serait bon s'il mesurait un

angle d'un intérêt quelconque, sous ce rapport il n'y a rien à lui objecter. Mais il a un autre but, celui de donner les projections de la tête rapportées à la fois à l'horizontale de Camper qui est censée orienter celle-ci et au plan vertical postérieur qui est censé être perpendiculaire à cette orientation.

Or tandis que la prétendue horizontale a des points déterminants fixes tenant au profil de la tête, l'incidence de la tête avec le plan postérieur est subordonnée à la forme même de cette tête et à des circonstances qui lui sont étrangères. Lorsque les épaules bombent ou que la nuque est aplatie comme c'est la règle chez les brachycéphales, la tête ne peut toucher naturellement le plan postérieur, le sujet est obligé de s'effacer les

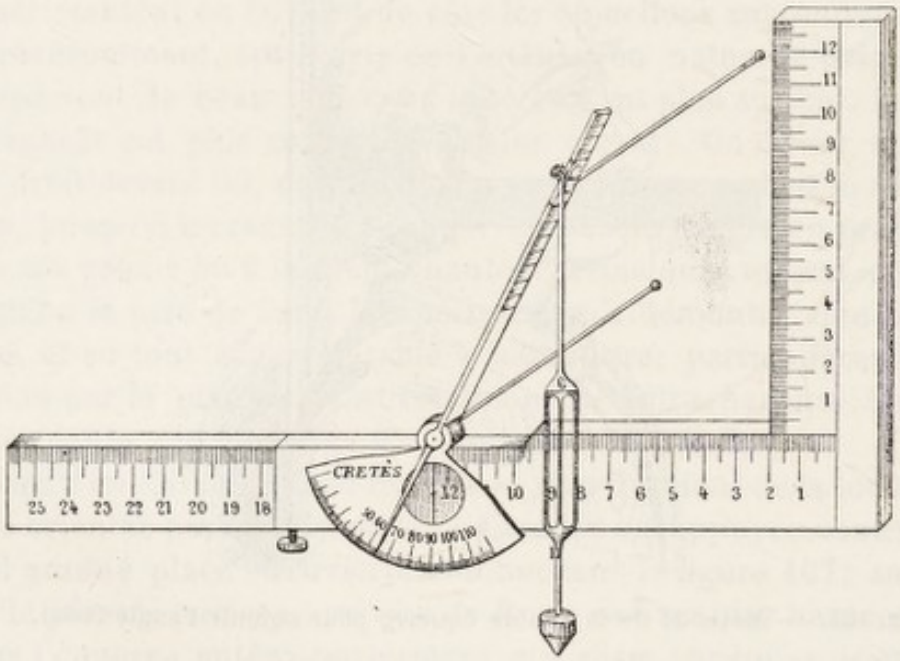


Fig. 168. — Goniomètre de Harmand.

épaules comme on dit, ce qui fausse l'attitude, ou de renverser parfois violemment sa tête en arrière, ce qui fausse plus encore et jusqu'à la caricature l'attitude de la tête. Lorsqu'au contraire les épaules sont plates et que l'occiput fait saillie comme chez certains dolichocéphales, la tête se renverse en avant. Dans les deux cas la tête n'est pas orientée d'après l'horizontale de Camper, elle ne l'est par aucun plan ou ligne voulu ; c'est le hasard de la conformation de la tête et des épaules et des efforts du sujet pour bien s'appuyer la tête qui en décide. On dira que je fais le procès à tous les systèmes dans lesquels la tête s'appuie sur un mur, je ne dis pas non : le dos ne se continue pas en ligne droite avec l'arrière de la tête, et lorsqu'on veut que les deux à la fois touchent le mur on doit renoncer au plan céphalique d'orientation quelconque que l'on a adopté. Il n'y a pas de milieu, il faut se guider sur le mur ou sur la tête, deux choses sans relation ; si l'on prend le mur les projections sont bonnes et

l'angle faux ; si l'on prend la tête l'angle est bon et les projections fausses. Même pour prendre la taille la tête ne doit pas être tenue de s'appuyer en arrière contre le mur.

Tout ce que je veux conclure en ce moment, c'est que l'angle que prend le goniomètre Harmand, déterminé par trois points, est indépendant de l'attitude de la tête et que les autres mesures, c'est-à-dire les projections visées par l'instrument, se rattachent à une orientation étrangère à son horizontale et livrée au hasard.

Le troisième instrument est le demi-goniomètre facial que Broca imagina sans se douter qu'il avait été construit auparavant et appliqué sur une large échelle par les Américains, pendant la guerre de la Sécession.

Je donnerai quelques détails sur ces essais des Américains. Ils sont pleins d'enseignements, et montrent à quoi conduit l'anthropométrie lorsqu'elle émet des Instructions non suffisamment élaborées, et confie des mensurations à tous, sans une préparation spéciale, comme s'il s'agissait de la chose la plus facile. Les Américains étaient très excusables dans les conditions où ils se trouvaient, on ne saurait trop admirer l'initiative qu'ils ont prise dans un moment si critique et les méthodes et procédés qu'ils ont improvisés du jour au lendemain pour aboutir au monument anthropométrique le plus étonnant que la science possède encore. Quelques taches dans le tableau ne sauraient en troubler l'effet général. Mais cela doit servir de leçon à ceux qui auront à marcher sur leurs traces, dans notre Europe retardataire.

Au nombre des mesures que l'administration sanitaire prescrivit de prendre dans les hôpitaux et dépôts de prisonniers, navires et autres lieux dépendant de l'Union du Nord, se trouvait l'angle facial, c'est-à-dire, suivant le livre de M. Gould (1), celui « dont le centre est au bord alvéolaire, et dont les deux côtés sont donnés par les lignes se rendant de ce point, d'une part au trou auriculaire, et de l'autre aux bosses frontales ». C'est donc de l'angle de Cloquet qu'il s'agissait, avec cette particularité que la ligne faciale remontait non au point tangent maximum en haut, comme faisait Camper, mais d'une façon constante aux bosses frontales. Or, le demi-goniomètre mis entre les mains des opérateurs se compose d'une fiche auriculaire pénétrant dans l'oreille, d'une baguette transversale venant s'appliquer en haut sur la partie voulue du front, et d'une baguette métallique transversale venant s'appuyer « contre le maxillaire supérieur, au-dessus de la lèvre supérieure, aussi haut que la cloison sous-nasale » (*septum of the nose*) le permet. C'est clair. Eh bien, l'angle ainsi présenté a son sommet à l'épine nasale et non au bord alvéolaire.

(1) Voici les travaux que l'on pourra consulter sur l'angle de Jacquart : H. Jacquart, *Mensuration de l'angle facial et les goniomètres*, in Mém. Soc. biol., 1855. — Bertillon, *Angles céphaliques*, in Dict. encycl. sc. méd., 1866. — Topinard, *Mém. sur l'angle facial*, cité.

L'administration dès l'origine ne s'est pas rendu exactement compte de ce qu'elle voulait, par conséquent.

Une première série de réponses furent données portant sur 4,609 sujets ; mais les résultats étaient incroyablement contradictoires, ce que M. Gould attribua à ce que les uns avaient pris les arcades sourcilières au lieu des bosses frontales, ou descendu au-dessous de la base du nez, peut-être même appliqué l'instrument contre les dents. Des Instructions nouvelles plus précises furent donc émises auxquelles quatorze médecins de l'armée répondirent sur 12,740 sujets. Mais un certain nombre d'observateurs comprirent mal encore, et sur 1,369 sujets prirent les arcades sourcilières. Le reste fut réputé bon. Mais les divergences étaient encore si extraordinaires, que M. Gould jugea impossible d'en faire usage sans avoir au préalable calculé leur erreur probable, et corrigé en conséquence les moyennes, après avoir même rejeté quelques séries dans lesquelles les dissidences dépassaient toute limite de probabilité.

J'ignore en somme, après la lecture du compte rendu de M. Gould, quel est le point de repère inférieur exact auquel la majorité s'est arrêtée, et par conséquent où est le sommet de l'angle. En tout cas « les bosses frontales ou l'endroit le plus reculé du front » (?) sont le point supérieur. Dans ces conditions, ce n'est que par pure curiosité que je reproduis les résultats moyens ci-après, qui ne concernent que les dernières séries, avec correction.

Angle facial des Américains.

290	Étudiants adultes.....	73°8
505	Iroquois.....	72.8
9365	Soldats et marins blancs.....	72.0
485	Mulâtres.....	69.2
726	Nègres.....	68.8

On ne peut tenir compte des chiffres, mais leurs relations restent bonnes. A quoi attribuer l'excès d'angle facial de l'Iroquois sur le blanc? aux bosses frontales fuyantes ou à la mâchoire inférieure se projetant en avant. Quant aux degrés indiqués, les extrêmes signalés sont de 86.7 et 85.7 à 55,7 et 56.7 chez les blancs, et de 85.7 et 84.7 à 56.7 et 61.7 chez les nègres. 56° est-il possible? Il est vraiment douloureux que des documents de cette étendue laissent autant de doute sous tous les rapports, faute dès l'origine d'avoir indiqué des points anatomiques fixes.

M. Gould (1) a fait la remarque, entre autres, que les mêmes observateurs n'obtiennent pas de semblables moyennes dans le cours de leurs observations, comme s'ils avaient changé de conduite pendant ce temps. C'est en effet ce qui arrive. Tout homme qui prend 1,000 mesures ou moins ne peut garantir qu'il n'a pas modifié inconsciemment ses points

(1) B.-H. Gould, *Investigations in the Military and Anthropological statistics of American soldiers*. New-York, 1869.

de repère lorsqu'ils ne sont pas mathématiques. D'autre part, parmi les médecins de l'armée de la sécession il devait s'en trouver de plus ou moins imbus des préjugés si vivaces, même au nord des États-Unis, contre la race noire ; ceux-là devaient avoir une tendance à placer plus en arrière chez les nègres le point le plus reculé du front et, au contraire, à placer le point correct plus en avant dans la race blanche. Tout anthropologiste doit être défendu contre lui-même par des points de repère qui lui ôtent son libre arbitre et l'obligent à opérer comme ses confrères.

Ceci nous conduit à conclure sur la façon de prendre le prognathisme facial sur le vivant. Jusqu'à présent les essais par la méthode des projections n'ont rien donné de satisfaisant. La tête du sujet est trop instable dans une attitude donnée, la différence entre la projection horizontale ophryaque et la projection horizontale dentaire est trop minime, l'épaisseur des parties molles trop variable en haut et en bas de la ligne faciale, pour qu'on compte sur les angles ainsi obtenus. Il faut, de toute nécessité, diminuer de moitié les chances d'erreur par l'épaisseur de la peau, en prenant au moins un point qui soit anatomique sur les deux de la ligne faciale, par exemple la sertissure des gencives au niveau des incisives ou le tranchant même de ces incisives. Enfin, s'il est possible d'obtenir des fiches auriculaires qui donnent le même centre dans tous les cas et ne jouent pas à l'entrée du conduit auditif et que le sujet ne redoute pas de s'introduire lui-même dans les oreilles, il faut revenir au vieux système issu de Camper. Toutefois il est impossible sur le vivant de se servir de sa ligne faciale (le nez s'y oppose, à quoi cependant on pourrait remédier), le sommet virtuel de son angle est insaisissable. L'angle de Cuvier au contraire a tous les avantages ; il donne le point culminant du visage chez le nègre, l'interstice des dents est directement accessible et ne donne pas un millimètre de variabilité dans l'application de l'instrument. Son seul défaut est dans le point supérieur dont la place entre les deux sourcils ou mieux dans la dépression qui surmonte légèrement leur intervalle, autrement au point intersourcilier tel que je l'ai décrit sur le crâne, mais qui est recouvert de peau qu'on déprime plus ou moins. Toutefois, dans cet endroit, l'épaisseur de celle-ci est assez constante ; elle augmente l'angle de 2° environ, mais à peu près d'autant chez tous les sujets. On ne pourra donc comparer cet angle de Cuvier pris sur le vivant, avec le même pris sur le crâne, sans se livrer à une réduction dont je n'ai pas encore la formule exacte. Mais à défaut d'un parallélisme numérique, il donnera un parallélisme ethnique.

Je n'ai pas à dire pourquoi l'angle du Cuvier est préférable à l'angle de Cloquet. 1° Le premier a son sommet plus avancé, par conséquent plus accessible à l'instrument lorsqu'on fait écarter les lèvres du sujet ou ouvrir la bouche ; 2° les dents continuent le mouvement des alvéoles, l'exagèrent et par conséquent accentuent le caractère cherché ; 3° l'agran-

dissement de l'angle par l'épaisseur de la peau à l'ophryon rend la comparaison avec les résultats correspondants sur le squelette, dans les deux cas, incertaine ; 4° le nombre étant ce qui oblige à recourir au vivant, qu'importera la comparaison avec quelques crânes lorsqu'on aura à leur place des milliers de vivants de toutes races à comparer entre eux !

Ceci admis, l'angle de Cuvier sur le vivant se mesure avec le goniomètre facial médian de Broca auquel j'ai apporté quelques modifications

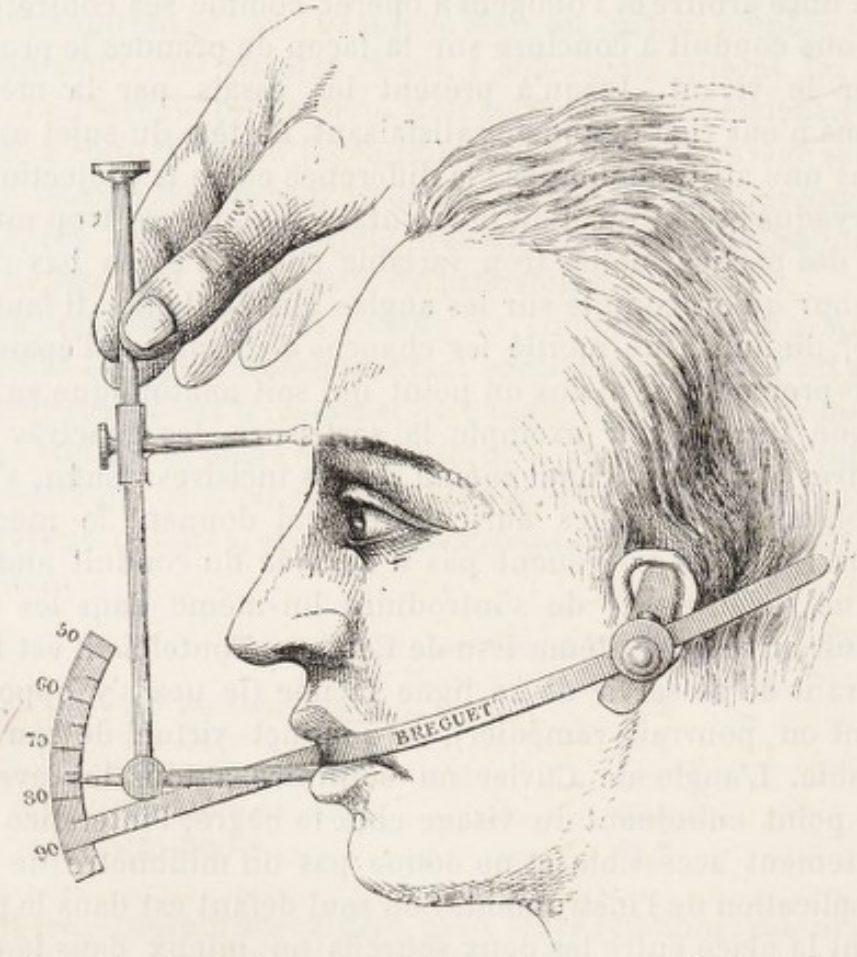


Fig. 169. — Goniomètre facial médian, destiné à prendre l'angle facial de Cuvier sur le vivant (Modification du goniomètre facial médian de Broca).

répondant à toutes les objections précédentes, en vue de cet usage spécial. Voici ces modifications : 1° la lame d'acier élastique figurant la ligne auriculo-dentaire est plus forte et ne se fausse pas si aisément ; 2° une petite encoche au sommet de l'angle permet au sujet de saisir avec ses incisives et d'immobiliser lui-même ce sommet ; 3° la pièce séparée qu'on tenait à la main et qui représentait la ligne faciale est articulée avec l'autre pièce au sommet de l'angle, ce qui rend libre une main de l'opérateur ; 4° et c'est la modification à laquelle j'attache le plus d'importance, les fiches auriculaires au lieu d'être en pointe sont en boule et, pour plus de précision, en forme de brioche ; la boule du sommet de celle-ci s'engage seule et de peu dans le conduit

auditif, la boule de la base l'empêche d'aller trop loin et s'emboîte exactement dans l'ouverture cartilagineuse qui le précède.

Le sujet n'ayant aucune crainte prend les deux fiches et les applique lui-même dans ses oreilles, en même temps que ses dents serrent le sommet de l'angle. Tout est immobile, sauf l'indicateur supérieur de la ligne faciale que l'opérateur pousse à l'endroit voulu. Le sujet peut s'agiter, on peut l'abandonner et revenir, l'aiguille sur le cadran donne toujours le même degré. C'est un instrument de mathématique.

La seule difficulté qui se présente quelquefois tient à une conformation vicieuse des dents ; à la rigueur l'opérateur peut lui-même soutenir avec le doigt la petite encoche contre le tranchant des *incisives supérieures*, qui sont le point de repère. Le seul ennui, c'est qu'après chaque sujet il faut, de crainte de contagion, tremper dans un peu d'eau alcoolisée l'endroit qu'il vient de mordre avec les dents.

Voici les résultats que j'ai obtenus jusqu'à ce jour avec cet instrument :

La première série a été obligeamment prise pour moi par le Dr Cross, chirurgien de l'asile militaire de Vincennes, et porte sur 251 soldats français de toute provenance. Afin de comparer l'influence des trois points supérieurs de la ligne faciale entre lesquels on pourrait hésiter, il a pris l'angle successivement avec les bosses frontales, le point intersourcilier et la glabelle. De plus il a bien voulu ranger ses sujets en trois catégories suivant la taille et trois catégories suivant la couleur des cheveux.

Le tableau ci-après donne quelques-uns des aperçus auxquels cette précieuse statistique se prête :

Angle facial de Cuvier (Dr Cross).

	Extrémité supérieure de la ligne faciale.		
	Aux bosses frontales.	Au point surcilier.	A la glabelle.
Moyennes des 251	62.4	64.2	66.2
Variations extrêmes	80 à 50.5	81 à 53	82.5 à 56
Écart de ces variations	30.5	28	26
Individu maximum pour les trois (Ille-et-Vilaine)	80	81	82.5
— minimum — (Tarn)	50.5	53	55
Autre — — (Vendée)	52	53	52.5
19 sujets, à la fois grands et blonds	....	67.3	....
10 — petits et bruns	....	63.4	....

Le complément de cet examen est le détail des cas individuels de l'angle à point supérieur à l'ophryon en faveur duquel j'ai conclu sur le crâne et auquel la nécessité et la logique me conduisent aussi sur le vivant.

Angle facial de Cuvier (en haut au *p* sourcilier).

81 et 80°	1 cas.		65 et 64°	51 cas.	
79 78	3	—	63 62	54	—
77 76	0	—	61 60	39	—
75 74	2	—	59 58	17	—
73 72	10	—	57 56	5	—
71 70	16	—	55 54	3	—
69 68	19	—	53	2	—
67 66	28	—			

Le maximum de fréquence est entre 63 et 64, comme la moyenne était à 64. C'est une sériation assez correcte, qui prouve que les cas exceptionnels sont assez rares et que l'angle de Cuvier s'étend habituellement, dans notre population française moyenne, de 60 à 69 environ.

La seconde série a été prise sur les confins méridionaux de la Tunisie dans les environs de Gafsa par le Dr Collignon. Je lui en adresse mes remerciements. Le soin qu'il apporte à toutes ses mensurations anthropométriques est une garantie de la valeur de celles-ci. L'angle est pris avec son point supérieur à la glabelle.

Angle facial de Cuvier (*en haut à la glabelle*) (Dr Collignon).

41	Français	65°02
12	Arabes Teidhi (au nord des Chotts, près de Biskra)	65.50
12	— Troudi (Souf, au sud des Chotts)	65.10
8	— divers	63.81
14	— Sousi (Souf, au sud des Chotts)	63.64
22	— Djerid (Nefta, Touger et Hammam el Oudiane)	62.61
17	Nègres	61.88

A un degré près, les Français de M. Collignon s'accordent parfaitement avec ceux de M. Cross. Les Arabes sont très intéressants en ce que, bien certainement métissés de Nègre à divers degrés suivant les localités, ils établissent le passage gradué aux Nègres dont l'angle de 62°, en nombre rond, s'oppose à celui des Européens de 64 ou 65°. L'angle facial ainsi mesuré est donc sur le vivant un bon caractère, sauf que ses différences du blanc au nègre se renferment dans un très petit nombre de degrés et sont loin de ce que croyait Camper et de ce que croient encore aujourd'hui les gens du monde. Il est vraisemblable cependant que des mensurations sur des Nègres plus inférieurs que ceux d'Algérie donneront des angles plus aigus.

Après ces résultats et considérant la facilité du procédé opératoire, il nous semble superflu de chercher mieux. Ou l'angle facial n'a aucune valeur sur le vivant ou celui-ci est à préférer à tous les autres ; le doute n'est possible qu'avec l'angle plus rationnel dans lequel la ligne auriculo-

dentaire est remplacée par l'horizontale au point dentaire et nous avons vu dans ce cas à quelles difficultés pratiques on se heurte.

L'angle facial de Cuvier donne en somme la totalité du prognathisme accessible du squelette : le dentaire, l'alvéolaire aussi bien que le maxillaire et le facial supérieur. Vouloir plus, c'est exiger l'impossible. Le fond du cul-de-sac supérieur et inférieur qui limite en haut et en bas la face antérieure des alvéoles, oblique chez les nègres et les races jaunes et vertical chez les Européens, ne fournissant aucun point de repère, ce prognathisme spécial, le plus important de tous cependant, ne semble pas pouvoir jamais être exprimé autrement que par des épithètes et apprécié que par la vue ; il faut s'y résigner.

Angle maxillaire de Camper sur le vivant. — A côté de l'angle facial ou du prognathisme répondant sur le vivant à ce qu'on étudie ordinairement sur le crâne, il est cependant un angle qui mériterait d'être examiné de près et qui peut-être donne mieux ce que l'on cherche. Ne l'ayant pas encore moi-même mesuré dans ces conditions, je ne me prononce pas davantage, mais j'ai quelque motif de croire qu'il ne causerait pas de déception. C'est l'angle maxillaire de Camper si excellent sur le crâne et si facile à prendre sur le vivant à l'aide du compas à trois branches. Toute la question est de savoir si l'épaisseur des parties molles en haut et en bas et ses variations, ainsi que les différences résultant du degré de pression exercé par l'opérateur, n'annuleront pas sa valeur. En haut on adopterait un point fixe, le point sourcilier, en bas la lèvre antérieure du bord inférieur de la mandibule, c'est-à-dire le point mentonnier, et au milieu le tranchant des incisives supérieures. Le compas d'épaisseur de Broca auquel est ajoutée une branche moyenne mobile suivant le modèle qu'il en a laissé au laboratoire et qu'on trouve chez Colin, le fabricant d'instruments de chirurgie, est d'un maniement facile avec un aide (fig. 17). On reporte les trois points sur une feuille de papier et l'on mesure leur angle au rapporteur.

Prognathisme des lèvres. — Reste la question du prognathisme propre non plus à la charpente de la face, mais aux parties molles qui entourent la bouche, et qui en définitive est ce qui frappe le plus le voyageur. Quelle différence n'y a-t-il pas entre les races blanches, les races jaunes et les races noires à ce point de vue ! Si le nez est une partie du visage, l'une des parties qui décèlent le mieux la moindre quantité de sang nègre dans un métis, les lèvres partagent avec lui ce privilège pour un œil exercé. Des lèvres effacées, pincées, étroites de quelques Européennes aux lèvres exubérantes retroussées des nègres, dont la muqueuse s'étale, faisant songer presque à un prolapsus, il y a un abîme. Et cependant les Instructions glissent sur leur description et abandonnent le voyageur à lui-même sur ce chapitre. On ne confondra pas, y est-il dit quelque part, les grosses lèvres ethniques avec les lèvres fortes qui caractérisent parfois la constitution scrofuleuse ; ni, ajouterai-je, avec les lèvres à muqueuse étendue qui chez

les Européennes sont l'attribut, prétend-on, des tempéraments ardents. Chez les nègres on distinguera, disent encore les Instructions, les cas où le développement des lèvres porte sur la supérieure ou l'inférieure seule, ou sur les deux à la fois. Mais ce ne sont là que des approximations livrées à l'appréciation individuelle. Je propose donc le moyen suivant de mensuration que j'ai essayé sur le blanc et un peu sur le nègre, entre autres sur des bustes auxquels il s'adapte mal, et dont je laisse l'appréciation aux voyageurs eux-mêmes après expérimentation.

Deschamps en 1857 et Granet de Barbézieux en 1866 l'ont recommandé

Fig. 170. — Nègre boshiman (Hirt's Geogr. Suppl.).

pour le crâne afin de déterminer la saillie relative des divers points médians de la face et en particulier de ceux qui concernent le prognathisme. C'est une répétition des rayons basilo-faciaux dont nous avons parlé, notamment des deux que M. Flower emploie pour la mesure du prognathisme et des rayons mentonnier et dentaire dont la comparaison s'est montrée infructueuse pour nous ; avec cette différence capitale toutefois que le basion est remplacé par l'inion, c'est-à-dire transporté à la nuque (fig. 171). L'obliquité des lignes les unes sur les autres en est ainsi diminuée et leurs différences de longueur se font mieux sentir. Si en effet on pouvait reculer davantage encore ce point postérieur, l'obliquité deviendrait presque nulle, les lignes seraient sensiblement parallèles, leurs différences ne seraient autres que leurs projections l'une sur l'autre, c'est-à-dire ce que l'on cherche exactement. Les rayons iniaques sont donc un progrès à ce point de vue sur les rayons basilaires.

Sur le crâne, nous avons jugé inutile de parler du système de Deschamps et Granet, bien qu'il ait un avantage sur celui de Flower et puisse s'adapter au prognathisme alvéolo-sous-nasal. Mais sur le vivant, où l'on

n'est pas en droit d'être aussi exigeant, il est très approprié, si l'on prend la précaution de ne comparer que des rayons très rapprochés l'un de l'autre, comme l'inio-dentaire et les inio-labiaux. Voici le procédé opératoire :

Une des branches du compas étant fixée à la base de l'inion et bien immobilisée, on porte l'autre branche, successivement 1° sur l'endroit le plus saillant de la lèvre supérieure, en l'effleurant délicatement ; 2° sur l'endroit culminant de la lèvre inférieure ; 3° et après seulement, parce qu'alors le sujet doit écarter les lèvres et par conséquent peut déranger leur position, sur le bord tranchant des incisives supérieures. La diffé-

Fig. 171. — Rayons iniaques : nasal et sous-nasal A et B ; labial supérieur, dentaire et labial inférieur C, D et E.

rence entre la première et la troisième mesure rapportées à la seconde exprime le degré de saillie ou de prognathisme des deux lèvres.

Le même système servira utilement aussi à mesurer la saillie du nez, ce qui se fait en même temps que l'opération précédente. L'extrémité olivaire de la branche postérieure du compas étant maintenue immobile encore, l'autre extrémité est portée 1° profondément à la base du nez contre l'épine nasale, ou partie postérieure de la sous-cloison, 2° à l'extrémité du nez sans déprimer la peau d'une quantité quelconque. Par ce système les deux lignes à comparer sont sensiblement en ligne droite. Mais cette mesure est accessoire, l'essentiel c'est la précédente, qui seule est susceptible de donner le prognathisme des parties molles formant le museau des nègres les plus hideux.

CHAPITRE XXV

CARACTÈRES EMPIRIQUES.

CRANE FACIAL (Suite) : Mesures d'ensemble (Suite) : Indice facial total, indice facial supérieur. — Eurygnathisme et indices de largeur. — Contours antérieur et postérieur de la face. — Angle de Quatrefages. — Indices fronto-zygomatique et gonio-zygomatique.

Sous le nom de **caractères empiriques** ou indifférents j'entends, comme je l'ai dit pages 221-22, les caractères craniométriques qui ne se rattachent

ni à une idée physiologique comme la correspondance de la forme extérieure du crâne et du cerveau qu'il recouvre, ni à une idée zoologique d'atavisme ou de gradation continue de l'animal à l'homme, ni à une idée esthétique en rapport avec l'attitude ordinaire de la tête, ni même à une idée de subordination à quelque autre caractère ou d'harmonie. Ils sont nombreux, et certains apportent les meilleurs caractères à la distinction des races.

La couleur de la peau, l'état rectiligne ou enroulé des cheveux, la forme ronde ou allongée de la boîte cérébrale, la taille haute ou petite, rentraient dans cette catégorie. Si, parmi les caractères empruntés à l'appareil nasal, les uns sont d'ordre zoologique comme la configuration en gouttière du bord inférieur des narines osseuses qui rapproche l'homme des singes anthropoïdes et cébiens, d'autres comme la leptorrhinie et la platyrrhinie sont d'ordre indifférent. Lorsqu'on consulte la série soit des mammifères, soit des singes, on ne voit nullement que le resserrement de l'entrée des fosses nasales ou leur dilatation soit une supériorité ou une infériorité : la distinction des singes en catarrhiniens et platyrrhiniens repose sur l'épaisseur de la cloison du nez et n'a pas de rapport avec la distinction précédente chez l'homme. Au crâne, à côté des formes brachycéphale ou dolichocéphale, hypsicéphale ou platycéphale, sténocéphale ou eurycéphale qui sont sans relation aucune soit avec le volume et les qualités de l'encéphale, soit avec une considération zoologique quelconque, se présentent une foule de caractères non moins indifférents indiqués précédemment, entre autres page 714 aux caractères descriptifs.

C'est à la face toutefois qu'on en rencontre le plus grand nombre. En réalité, après les caractères faciaux que nous avons décrits à propos de la séparation de la face avec le crâne, de sa limite inférieure et de son profil, tout ce qu'il nous reste à y décrire rentre dans cette catégorie. Ainsi chez les animaux comme chez l'homme le développement transversal de la face ne semble obéir à aucune tendance générale d'évolution; il ne comporte aucune gradation et varie d'une espèce à l'autre, capricieusement; et cependant ces détails ont une fixité dans ces espèces ou dans leurs variétés, qui leur donne une valeur distinctive parfois très remarquable. Chez l'homme l'agrandissement de telle ou telle largeur dans les régions bi-orbitaire, maxillo-malaire ou malaire, donne lieu aux figures ovales, rondes ou carrées, aux visages longs et étroits ou courts et larges; et par compensation en s'associant à la projection ou au retrait des parties médianes, aux faces aplaties ou saillantes, si importantes pour reconnaître une race d'une autre. Dans les détails mêmes, la face fournit des caractères appartenant à la même catégorie, que la craniologie met au premier rang, comme l'indice orbitaire, la saillie des pommettes, la courbe des arcades alvéolaires, etc. Les caractères empiriques comportant peu de théories et leur intérêt résidant entièrement dans le fait même à utiliser plus

tard lorsqu'on a à reconstituer l'histoire particulière des types, nous irons vite.

Crâne facial (suite). — La face au point de vue anatomique, regardée par devant, est, il n'est pas superflu de le rappeler, l'espace compris entre l'ophryon ou point sourcilier et le menton dans un sens et entre les deux arcades zygomatiques dans l'autre. Elle se divise en face supérieure et face inférieure qui s'étudient séparément ou réunies. Dans les deux cas elle se mesure soit par la méthode ordinaire sans se préoccuper de l'attitude et comme s'il s'agissait d'une surface ou d'un corps accidenté quelconque, soit par la méthode de projection. Nous ne parlerons ici que de la première ; la seconde, qui convient spécialement au vivant, ne viendra qu'après, à ce propos. Commençons par les mesures d'ensemble.

Indice facial total. — De même que le rapport de la plus grande longueur du crâne dans le sens de son grand axe à sa plus grande largeur donne lieu à un indice céphalique qui partage les crânes en longs et courts ; de même le rapport de la plus grande longueur de la face dans son sens vertical à sa plus grande largeur donne lieu à un indice facial qui partage les faces en longues et courtes, suivant la division établie par M. Edwards à la suite de son tour de France de 1825.

L'indice facial typique embrasse donc forcément la face entière comme l'indice céphalique embrasse le crâne entier, et ses points de repère sont tout indiqués. Le nomenclature à adopter est une question secondaire, que dès la première année de mon cours, ayant à traiter des deux sortes de faces, je fus cependant appelé à résoudre.

Je remarquai d'abord qu'en règle générale il existe une conformité très remarquable entre le crâne et la face et que le plus souvent leur forme est la même des deux côtés : à ce point qu'on peut diagnostiquer, à quelque chose près, l'indice céphalique rien qu'à l'aspect du visage. Ce que j'ai fait souvent avec succès, notamment chez des nègres dont j'ai reconnu ainsi soit la mésaticéphalie soit la brachycéphalie, bien que chez eux ce soit une forme imprévue, presque contradictoire. Cependant il y a des exceptions soit chez des métis, soit dans des types ethniques où ce caractère acquiert, par cela même, une grande valeur. Comme exemples de crâne et de face harmoniques, je citerai le type scandinave ou germanique ancien dans lequel la forme allongée existe à la face comme au crâne, et le type celto-slave pur où c'est au contraire la forme courte ou arrondie ; et comme exemples de désharmonie, le type de Cro-Magnon, le type tasmanien et le type bâtard des bords du Rhin, décrit par M. Kollmann.

Cette conformité ou cette discordance si remarquable entre le crâne et la face, qui dans les deux cas constitue un caractère précieux, m'engageait à conserver dans la dénomination correspondante les deux termes de dolicho et de brachy, qui ont l'avantage de rappeler la règle. Restait à trouver le radical ; deux terminaisons se présentaient, l'une grecque comme ces

deux adjectifs (πρόσωπον, visage) et l'autre latine (*facies*, face), c'est-à-dire ne satisfaisant pas aux usages adoptés. Je consultai des hellénistes autorisés, qui me firent observer que la première est peu euphonique, du moins pour des oreilles françaises, que la première condition est d'être compris des personnes les moins familières avec les étymologies, et enfin qu'il y a un précédent célèbre entre plusieurs, le mot de *sociologie*, ac-

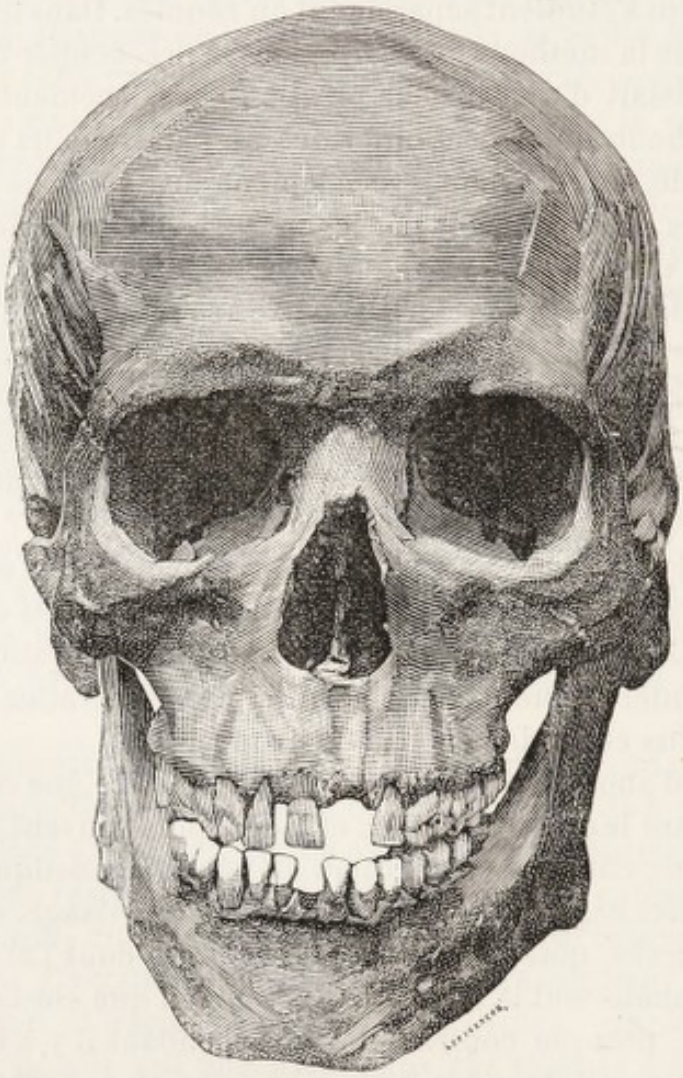


Fig. 172. — Vue de face du type des Reihengraber.

Type harmonique : crâne dolichocéphale, face dolichofaciale, orbites mégasèmes, indice nasal leptorrhinien. Voir pour son profil la figure 161.

cepté par tous, bien que ses deux composants appartiennent à des langues différentes. J'adoptai donc à mes cours les termes de *dolichofacial* et de *brachyfacial* qui rappellent que l'un va habituellement avec la dolichocéphalie et l'autre avec la brachycéphalie. Depuis cette époque M. Kollmann, ignorant que j'avais déjà créé les dénominations dont il avait besoin, a adopté le radical que j'avais rejeté et pris les adjectifs λεπτός et χαμαί. Sous les deux rapports et plus encore sous ce dernier je ne puis le

suivre, j'ai pu constater par moi-même en Allemagne et même dans sa propre bouche combien ces deux dénominations de *leptoprosope* et de *chamæprosope* sont rebelles à la prononciation courante.

Suivent les moyennes de l'indice facial total que j'ai obtenues avec les chiffres de M. Pruner Bey, c'est-à-dire le rapport de la longueur bizygomatique à la ligne ophryo-mentonière directe, celle-ci = 100.

Indice facial général (1).

11 Arabes	96.7	8 Hottentots	105.7
18 Esquimaux	99.1	16 Négresses d'Afrique	106.6
12 Chinois	101.7	7 Australiens	107.2
10 Scandinaves	101,8	9 Slaves	108.3
6 Allemands du Sud	103.1	30 Néo-Calédoniens	109.1
30 Nègres d'Afrique	104.8	6 Tasmaniens	109.9
35 Malais	105.0	6 Lapons	124.7

Il n'y a pas à chercher dans les caractères empiriques d'échelonnement gradué conforme aux idées que nous nous faisons de la supériorité ou de l'infériorité des races, comme nous agissions pour les caractères zoologiques, y compris les angles faciaux et les caractères tirés du crâne cérébral, qui sont aussi d'ordre zoologique. Ce qu'il faut se demander, c'est si les relations de leurs moyennes répondent à ce que l'expérience oculaire nous montre entre ces races, et si par conséquent les mesures adoptées et leurs rapports rendent les impressions que les types correspondants donnent. Eh bien oui, dans ce tableau il n'y a pas une seule case mal remplie; c'est bien ainsi que les choses se présentent. Les Arabes, puis les Scandinaves, nous apparaissent comme ayant la face la plus allongée ou dolichofaciale parmi les races blanches ; les Esquimaux, puis les Chinois, comme ayant la plus allongée parmi les races jaunes, qui déjà en masse l'ont plus longue que dans les deux autres embranchements. Les Slaves à face élargie sont bien à la distance voulue des Scandinaves ; les Tasmaniens à face encore plus élargie sont bien dans le rapport voulu avec les Australiens. Les Néo-Calédoniens pourtant devraient, d'après mon sentiment, être plus haut dans le tableau, l'écartement des arcades zygomatiques les a fait descendre ; du reste une grande partie de l'impression de hauteur que donne la face des Néo-Calédoniens est due à leur front très haut lié à un crâne très hypsicéphale. Quant à la place des Lapons, elle est correcte, j'ai craint une faute d'impression, mais en rapprochant leurs mesures de celles des mêmes crânes dans les registres de Broca, je me suis assuré qu'à un millimètre près elles sont exactes. L'écart total des moyennes dans ce tableau est ainsi de 28, ce qui laisse une marge considérable pour répartir mes trois dénominations de dolichofacial, mésatifacial et brachyfacial.

(1) Pruner Bey, *Résultats de craniométrie*, in Mém. Soc. anthr., série 1, t. II, 1865.

En Allemagne, M. Virchow entre autres fait usage aussi d'un indice facial total, mais qu'on ne saurait en aucune façon rapprocher du précédent. D'une part, en effet, il prend pour dénominateur la largeur bizygomatique, et de l'autre il ne fait remonter la longueur qu'à la racine du nez. Du reste M. Virchow travaille plutôt sur des crânes isolés ou de toutes petites séries et n'a pas publié de listes de moyennes de son indice que je puisse reproduire. Or j'ai dit que la nécessité la plus urgente de la craniométrie en ce moment après l'uniformisation des mesures, c'est d'avoir des listes de moyennes dans les races les plus opposées, afin que chacun puisse les consulter, savoir où par la mesure examinée il doit ranger le crâne ou la série de crânes qu'il étudie, et se rendre compte de la portée exacte de ses chiffres. Une mesure ou un indice n'est acquis à la science que du jour où des listes reposant sur des quantités suffisantes de cas ont été publiées sur elle. L'indice facial total de tout à l'heure remplit suffisamment ces conditions.

Après l'indice facial total vient l'indice facial limité à la portion supérieure de la face.

Indice facial supérieur. — L'indice précédent avait l'avantage de répondre parfaitement à celui qu'on peut prendre sur le vivant ; je dis qu'on peut prendre, car on verra plus tard qu'il y a mieux à faire ; il allait de l'ophryon ou point intersourcilier au menton pour la longueur. Celui-ci devrait de même comprendre les dents ; mais c'est une mesure essentiellement de laboratoire, se pratiquant sur des crânes qui le plus souvent manquent de dents. Il faut l'accepter ainsi. Broca le premier en a fait usage, quoiqu'il n'ait rien publié sur le sujet. Les chiffres extraits de ses registres que je vais donner n'ont jamais vu le jour.

Malheureusement Broca, obéissant à une règle adoptée, et qui n'a aucune raison d'être absolue, a pris pour dénominateur la mesure la plus grande, qui dans ce cas est la largeur bizygomatique, et lui a rapporté la mesure la plus petite, qui est la ligne ophryo-alvéolaire directe. Les Allemands l'ont imité sur le premier point et peut-être à tort, mais non sur le second, où, comme dans le cas précédent, ils n'ont fait commencer la face qu'à la racine du nez. Il y a donc encore ici à se défier lorsque dans leurs ouvrages il est question de l'indice facial. Non seulement il peut être confondu, non suivi de l'épithète de *supérieur*, avec l'indice facial total, mais il peut concerner des indices différents dont les nomenclatures sont tout autres.

Suivent quelques-unes des moyennes inédites de Broca portant sur les deux sexes réunis. Sur 39 doubles séries de chaque sexe, 16 fois l'indice était un peu plus fort, le plus souvent par la décimale seulement, chez la femme, et 23 fois il était moindre. J'en conclus que les différences sont dues au hasard et que par conséquent il n'y a pas lieu de séparer les sexes. C'est du reste la règle à adopter, sauf exception pour les indices ; la séparation n'est de rigueur que pour les mesures absolues.

Indice facial supérieur de Broca. D. bizygomatique = 100.

250	Parisiens	66.2	
27	Savoyards	66.3	
60	Basques de Zaraus	67.8	
88	Auvergnats	68.0	
127	Bas-Bretons	68.0	
28	Corses	69.1	
49	Hollandais	70.8	
118	Égyptiens anciens et modernes	70.3	
19	Arabes	71.3	
19	Caverne H.-Mort, P. polie	67.6	
44	Grotte de Baye, P. polie	66.4	
33	Dolmens de la Lozère	65.5	
38	Gaulois	66.8	
87	Mérovingiens	66.1	
11	Lapons	60.9	
29	Javanais	69.1	
9	Usbecks du Turkestan	69.9	
42	Polynésiens	69.9	
21	Chinois	71.7	
21	Esquimaux	72.2	
10	Tasmaniens	65.5	
54	Néo-Calédoniens	66.2	
18	Hottentots	66.6	
22	Nubiens	66.2	
90	Nègres d'Afrique	68.3	
10	Ile de Toud	68.5	
27	Australiens	69.7	
11	Parias de l'Inde	69.8	

Nomenclature de Broca.

Face supérieure	courte relativement à D. bizyg. (microsème)	Au-dessous de 66.
—	moyenne (mésosème)	De 66 à 68.9.
—	longue relativement (mésosème)	A 69 et au-dessus.

Il ressort de ces rapprochements que la face la plus courte, ou, si l'on préfère, la plus large, les deux termes étant congénères d'une façon générale, se rencontre chez les Lapons, et la face la plus longue et la plus étroite relativement chez les Chinois, les Esquimaux et les Arabes, ainsi que déjà l'indice général nous l'avait dit. Il reste à savoir si cette concordance entre les deux indices ou du moins entre ce qu'ils expriment, vient de ce que l'allongement ou le raccourcissement se répartit harmoniquement entre les deux portions de la face, ou de ce que la part que prend la portion supérieure seule est plus grande au point que l'indice total ne soit qu'une paraphrase de l'indice partiel. La première thèse est évidemment la bonne. Parmi les Européens à face longue ou étroite viennent les Hollandais, puis les Arabes avec les Égyptiens. Après les Lapons à face courte ou large viennent les Tasmaniens, conformément à ce que dit l'aspect si caractéristique sous ce rapport de leur crâne. Mais pourquoi les gens des dolmens de France ont-ils une face si courte? est-ce parce que ce sont les ancêtres moins altérés des Celtes actuels dont la face large, en comparaison de celles des populations qui se mêlent à eux, est si remarquable?

L'objection aux deux indices faciaux précédents, le total et le supérieur, qui prennent pour facteur le diamètre bizygomatique, c'est, en laissant de côté la question du renversement du terme de comparaison dans l'indice supérieur, que le diamètre bizygomatique accepté comme le critérium de

la largeur maximum de la face présente par lui-même souvent des différences absolument accidentelles et locales, étrangères au type général de largeur ou d'étroitesse de la race examinée. Ainsi dans toutes les races on voit l'apophyse zygomatique du temporal, au lieu de se porter directement à la rencontre de l'apophyse temporale de l'os malaire, faire un crochet en dehors avant de revenir en dedans reprendre la direction générale droite ou gracieusement courbe, qui donne à l'arcade zygomatique son cachet propre. La largeur maximum tombe alors au sommet de ce crochet et est indûment augmentée.

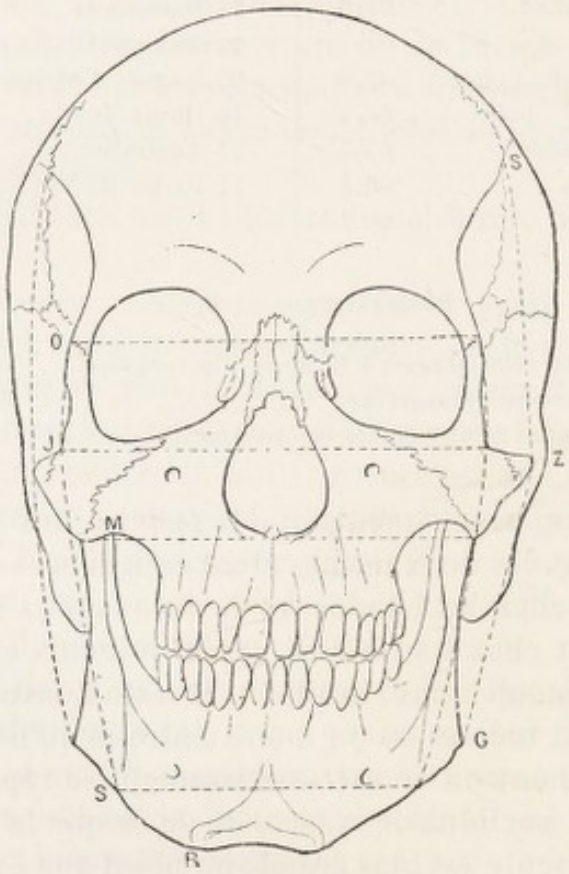


Fig. 173. — Type arabe (Sicilien, musée Broca).

SZG, contour postérieur de la face; OJS, contour antérieur; ligne O, largeur bi-orbitaire externe; ligne J, largeur bi-jugale; ligne M, largeur bi-maxillaire maximum; ligne S, largeur mandibulaire; R, angle externe du triangle mentonnier.

Une autre objection, c'est que l'arcade zygomatique ne donne peut-être pas la vraie largeur maximum ou principale de la face à préférer. Si l'on regarde le visage crânien, si je puis ainsi m'exprimer, pourvu ici, bien entendu, de sa mandibule, la vue ne place pas en effet son contour extérieur caractéristique aussi loin en arrière, mais plus en avant là où le plan vertical latéral se transforme plus ou moins brusquement en plan vertical antérieur. Ce que l'œil remarque de préférence, c'est un contour plus ou moins allongé ou renflé çà et là selon les races et tronqué à ses

deux extrémités ; ce sont des largeurs successives entre lesquelles l'œil hésite : une frontale minimum, une biorbitaire externe, plusieurs fort embarrassantes mais très frappantes à la partie moyenne entre l'orbite et le creux sous-malaire, et deux enfin très distinctes, l'une postérieure répondant aux angles de la mâchoire, et l'autre antérieure sans nom et sans point de repère, située à la rencontre du corps de la mandibule et de sa branche postérieure.

En un mot, sur le crâne tenu de face, comme sur sa reproduction au stéréographe (fig. 173), on distingue : 1° un contour éloigné qui passe par la bosse pariétale, la face externe de l'apophyse mastoïde et l'angle de la mâchoire, c'est le contour général du crâne dans son entier, il ne doit pas nous occuper ici ; 2° un contour plus en avant, qui comprend le front en haut et passe par le stéphanion, l'arcade zygomatique et encore l'angle de la mandibule ; 3° un contour tout à fait antérieur qui est le véritable ovale facial, celui sur lequel se guide consciemment ou inconsciemment toute personne qui, armée d'une expérience suffisante, cherche à démêler le type général d'une face de crâne ou de vivant et se prépare à la qualifier d'allongée, d'aplatie, d'ovale, losangique, carrée ou ronde, et par là reconnaît qu'elle appartient à telle race ou tel groupe de races.

Ce sont les deux derniers contours qu'il s'agit d'étudier et de nous efforcer de rendre par les mesures possibles les plus appropriées ou par des rapports craniométriques.

Mais auparavant il nous faut passer en revue ces mesures et rapports et voir ce qu'ils valent et donnent avec la manière habituelle de procéder. Ce sera l'occasion d'examiner l'élargissement de la face dont le corollaire est son aplatissement comme dans les races jaunes, et son resserrement dont le corollaire est sa saillie en promontoire comme chez l'Arabe et le Germain des reihengraber.

Aplatissement de la face et eurygnathisme. — On se souvient des cinq sortes de faces admises par Blumenbach et particulièrement de sa seconde, aplatie ou mongolique. Prichard, reprenant les trois premières, les caractérise l'une par la forme parfaite de son ovale, l'autre par sa forme en losange, la troisième par son prognathisme.

Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire à ces trois ajoute une quatrième. Dans la première, disait-il, il n'y a aucune prédominance de développement ; dans la seconde il y a excès de développement transversal dans la région moyenne, c'est l'*eurygnathisme ;* dans la troisième l'excès de développement porte sur la partie inférieure de la face, en donnant lieu au prognathisme ; le quatrième type réunit à la fois l'eurygnathisme et le prognathisme (Voir page 265). Les trois premiers sont légitimes, le quatrième est douteux ; il n'est pas sûr que le Hottentot qu'il prenait pour exemple soit assez eurygnathe pour qu'on en fasse l'un de ses caractères. Nous avons insisté sur les moyens de constater le prognathisme. Ce sont ceux qui peuvent servir à mesurer l'eurygnathisme qu'il s'agit à présent de

rendre par l'une ou plusieurs des largeurs maxillo-malaires proposées.

Deux types faciaux, donc, sont à opposer sous ce rapport, celui des races jaunes eurygnathes et celui inverse des races blanches. Les Esquimaux, les Chinois, les Kalmoucks, les Usbeck du Turkestan, les Indo-Chinois, les Malais et à un moindre degré quelques-unes des races américaines, sont des exemples du premier; le Kymri idéal, l'Arabe et le Méditerranéen sont des exemples du second.

Dans le type des races jaunes la face est élargie et aplatie. L'élargissement porte sur l'intervalle orbitaire, les diamètres frontal minimum et bi-orbitaire externe, sur les arcades zygomatiques plus cintrées, les os malaires, les deux os maxillaires supérieurs et enfin la mandibule. L'aplatissement est plus complexe ; il résulte d'un double mouvement, l'un d'affaissement de la partie de la face qui est au-dessus d'une ligne horizontale passant par le bord inférieur des orbites, l'autre d'exhaussement de la partie qui est au-dessous, en sorte que toute la surface faciale antérieure arrive à se trouver dans le même plan : dans la partie supérieure ce sont les arcades sourcilières et la glabelle qui s'affaissent, mais surtout les os propres du nez et les apophyses montantes des maxillaires. Sur l'Européen les os du nez forment deux plans inclinés faisant un angle aigu saillant, une arête que continue en bas le dos du nez sur le vivant. Sur le Jaune il semble qu'un coup de pouce ait écrasé l'angle, en le rendant très obtus ou laissant les bords internes des os propres côte à côte dans le même plan. Cette disposition inverse est absolument caractéristique des deux types jaune et blanc ; si bien qu'avec un fragment de quelques centimètres de la racine du nez on peut reconnaître celui des deux auquel il appartient. Dans la partie de la face sous-jacente aux or-

Fig. 174. — Aplatissement de la face vu de profil chez une Esquimaude.

bites l'exhaussement inverse est dû en dedans au remplissage des fosses canines, un peu en dehors à l'épaisseur que prend la partie du maxillaire supérieur que l'on a appelée son apophyse malaire, et plus en dehors par les os malaires. Rien n'est plus frappant que le contraste entre les parties latérales des narines antérieures excavées, évidées au maximum chez le Basque typique et chez l'Arabe, et les mêmes pleines et relativement boursouflées dans la race jaune.

La part que prennent les os malaires à la fois à l'élargissement de la face à ce niveau et à son aplatissement coïncidant cependant avec une saillie des pommettes qui pourrait bien être plus apparente que réelle, est assez difficile à expliquer. Ces os sont relativement petits, grêles et bas dans les races blanches, et au contraire gros, heurtés et hauts dans les races jaunes. Mais les exceptions sont nombreuses, et si l'on mesure de part et d'autre par projection la hauteur du bord orbitaire vers l'angle antéro-inférieur de l'os malaire et la longueur horizontale entre son angle antérieur et son angle postérieur, on est forcé de reconnaître que la clef du problème n'est point là.

En y regardant de près on voit ensuite que la surface très irrégulièrement arrondie de l'os malaire se partage en deux parties, l'une contiguë à l'os maxillaire qui regarde en avant, et l'autre faisant suite à l'arcade zygomatique qui regarde en dehors. L'endroit suivant une ligne verticale où s'opère le changement de direction a évidemment son importance; c'est en se guidant sur elle qu'on dit que les pommettes fuient ou sont proéminentes; mais il y a de nombreux cas contradictoires qui montrent que là n'est pas encore l'explication cherchée : assurément l'apophyse malaire du maxillaire en s'unissant à l'os malaire joue un rôle considérable dans le phénomène de la saillie des pommettes. Le détail de configuration le moins infidèle est en somme l'inclinaison du plan de la surface de l'os, suivant une ligne allant obliquement de l'angle inféro-externe de l'orbite au bord inférieur de l'os malaire à peu près parallèlement à la suture malo-maxillaire. Cette ligne s'abaisse chez les Européens, se relève dans les races jaunes et tient le milieu en général dans les races nègres. C'est ainsi que les Esquimaux présentent un véritable redressement, ou projection en avant, en haut et en dehors, de la moitié antérieure du bord inférieur de l'os, qui permettrait de les reconnaître à coup sûr rien qu'à un fragment de face conservant cette région, si çà et là ne se rencontrait dans les autres races jaunes parfois la même disposition. En somme la saillie et l'écartement des pommettes dans les races jaunes tient à des causes multiples. Ce que les yeux y constatent sans qu'il soit possible de donner de règle pour le déterminer, c'est que le haut de la face est aplati, affaissé, le bas comme rempli, et que le bord antérieur de l'os malaire est plus avancé par rapport au plan tangent à la racine du nez et à sa base, dans les races jaunes que dans les races noires et blanches.

La projection en avant des pommettes échappe jusqu'à ce jour à tous

les procédés de mensuration par projection ou autrement. J'ai essayé aussi et sans succès, ainsi que Broca, de mesurer ce que sur le vivant on appelle leur hauteur. Du moins les résultats sont-ils contrariés par de petits détails secondaires et les différences obtenues sont-elles minimes ou inconstantes dans une série. Leur écartement, c'est-à-dire la largeur de la face à leur niveau, est plus accessible, la difficulté n'est que de tirer partie de la mesure. Mais laquelle faut-il préférer et à quel point de départ faut-il s'arrêter; c'est ce que nous allons chercher.

Tous les diamètres sur lesquels on peut hésiter et en réalité presque toutes les largeurs de la face se rattachent plus ou moins à l'os malaire et aux sutures qui le lient aux os voisins. Ils sont au nombre de sept (fig. 175).

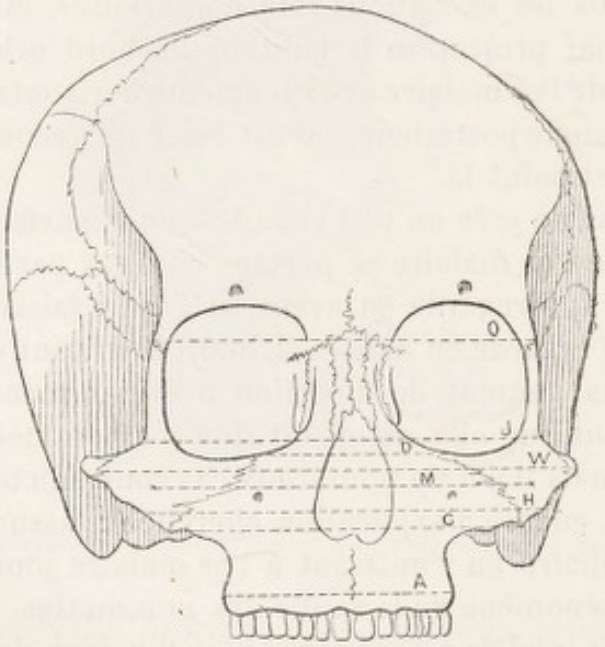


Fig. 175. — Hollandais de Zaandam (série Sasse).

Type d'orbites mégasèmes. O, bi-orbitaire externe; J, bi-jugale; D, bi-maxillaire minimum; W, bi-malaire postérieur; M, bi-malaire moyen ou habituel; H, bi-malaire inférieur de Hœlder; C, bi-maxillaire maximum; A, bi-alvéolaire externe maximum.

1° *Le bi-malaire* par excellence, le plus indiqué de tous, mais n'ayant que de mauvais points de repère, savoir : le tubercule dit malaire plus ou moins visible à la surface externe de l'os et, à son défaut, l'endroit culminant sur le trajet d'une verticale abaissée du milieu de la suture fronto-malaire au point semblable du côté opposé.

2° Le bimalaire supérieur ou *bi-orbitaire externe*, de l'extrémité externe de la petite suture fronto-malaire au point semblable du côté opposé.

3° Le bimalaire antérieur ou *bi-maxillaire minimum* de Broca, de l'extrémité supérieure de la suture maxillo-malaire, là où elle vient mourir sur le bord orbitaire inférieur, au point semblable du côté opposé.

4° Le bimalaire inféro-interne ou *bi-maxillaire maximum* de Broca, de

l'extrémité inférieure de la même suture, en dehors habituellement du tubercule que l'on voit en cet endroit et qui le plus souvent dépend du maxillaire, au point analogue du côté opposé.

5° Le *bimalaire postérieur*, de l'extrémité inférieure de la suture malo-temporale, où commence l'arcade zygomatique au même point de l'autre côté.

6° Le *bijugal* de Broca, du sommet aigu reconstitué de l'angle rentrant que fait le bord postérieur de l'os malaire avec la continuation du bord supérieur de l'arcade zygomatique, au même point du côté opposé.

7° Le *bimalaire inférieur* de Hœlder, d'un point situé sur le bord inférieur, verticalement au-dessous du point jugal au sommet de l'angle rentrant précédent, au même point du côté opposé.

Nous réservons le biorbitaire externe et nous attacherons seulement au bimalaire proprement dit, au bimaxillaire maximum que M. Virchow prend comme Broca, et au bijugal que M. de Hœlder a défendu au congrès de Francfort en même temps que le bimalaire inférieur. Mais est-ce leur mesure brute qu'il faut considérer ou leur rapport à quelque autre mesure?

Quant à celle-ci, la seule qui se présente d'une façon logique est la hauteur totale du maxillaire sur la ligne médiane, c'est-à-dire la ligne naso-alvéolaire; c'est l'axe en quelque sorte de l'édifice facial; les largeurs diverses de la zone maxillo-malaire peuvent varier accidentellement sur place sans troubler l'harmonie générale, mais dès que la ligne alvéolo-nasale s'allonge ou se raccourcit, tout s'en ressent. L'expérience toutefois nous dira seule si le choix est bon. Il en résultera ainsi trois indices : *maxillaire maximum* pour la largeur de même nom, *malaire* pour le point culminant de l'os malaire et *jugal* pour le point de ce nom.

Les deux sexes sont compris dans les moyennes ci-après obtenues avec les chiffres inédits de Broca. Je ne donne que des extraits çà et là de ses séries, supprimant notamment les races préhistoriques qui ne sont pas assez connues sous d'autres rapports pour nous aider au point de vue où nous nous plaçons.

Indices de largeur de la face. — Longueur naso-alvéolaire = 100.

	Indices		
	maxillaire.	malaire.	jugal.
49 Hollandais	130	140	158
19 Arabes	131	148	158
125 Parisiens (Cité)	139	155	161
28 Corses	134	149	161
60 Basques espagnols	134	145	162
118 Égyptiens	136	149	162
127 Bas-Bretons	134	149	162
27 Savoyards	138	152	163
88 Auvergnats	135	151	166

21	Esquimaux	134	150	157
28	Chinois	135	150	160
9	Usbecks	136	152	164
42	Polynésiens	141	155	167
29	Javanais	145	157	167
11	Parias de l'Inde	148	161	170
11	Lapons	155	173	188
10	Papous de l'île de Toud	142	161	169
90	Nègres d'Afrique	135	159	170
27	Australiens	146	162	174
18	Hottentots	151	163	175
22	Nègres de Nubie	147	162	176
54	Néo-Calédoniens	148	165	178
35	Tasmaniens	153	170	182

Si l'on considère l'ensemble des trois indices, un certain nombre de séries marchent parallèlement et se confirment mutuellement dans leur position. Les Hollandais ont ainsi leurs trois largeurs relatives les plus faibles de la liste, et les Lapons et Tasmaniens les plus fortes. Les Arabes seraient dans le même cas, après les Hollandais, si leur diamètre malaire n'augmentait un peu trop. Les Basques viendraient ensuite si ce n'était le jugal d'autre part qui grandit un peu. A l'autre extrémité de la liste les Néo-Calédoniens sont aussi à citer, à la suite des Tasmaniens parmi les séries dans lesquelles les trois largeurs relatives sont simultanément élevées ; puis les Hottentots. Le reste est une affaire d'analyse et de particularités intéressant chaque race par rapport à une autre.

Ce qui surprend toutefois, c'est de ne pas trouver aux races jaunes l'élargissement relatif auquel on s'attend. Leurs trois séries les plus typiques ont même le plus faible indice du groupe, comme pour bien montrer que ce n'est pas un effet du hasard, mais une véritable particularité des races jaunes. C'est donc que la comparaison de ces largeurs à la ligne alvéolo-sous-nasale n'est pas bonne. Nous n'avons pas voulu encombrer notre tableau en ajoutant le rapport de la largeur bizygomatique à cette même ligne, il donne à peu près les mêmes résultats relatifs que les trois donnés. Dans tout rapport il y a en effet deux facteurs ainsi qu'on ne doit jamais l'oublier. Le rapport est bon si l'un seulement varie ; il est bon encore lorsque leurs variations se font en sens inverse, n'obéissant en quelque sorte qu'à une même loi comme dans les indices nasal et céphalique ; il est mauvais au contraire lorsque tous deux, mobiles, augmentent et diminuent dans le même sens ou d'une façon désordonnée. Chez les Hollandais et les Tasmaniens le facteur largeur varie dans un sens tandis que le facteur alvéolo-nasal varie inversement dans l'autre : le Hollandais a réellement la face à la fois plus étroite et plus haute, le Tasmanien a la face à la fois plus large et plus courte. Dans les trois races jaunes qui nous avaient choqué tout à l'heure, les Esquimaux, les Usbecks et les

Chinois, la face s'élargit plus que dans toute autre, mais elle s'élève en même temps et davantage ; le rapport de la largeur à la hauteur se trouve donc diminué et non, comme on s'y attendait à première vue, augmenté.

De même que la sériation est le complément de la méthode des moyennes, les mesures absolues sont le complément des mesures relatives ; mais chaque cas, chaque série est à prendre et analyser à part. Le tableau ci-après en est la preuve. Il donne les mesures absolues de la ligne alvéolo-nasale et de la largeur bi-jugale.

Mesures absolues en millimètres.

		Ligne naso-alvéol.	Larg. bi-jugale.
	Hommes.		
22	Hollandais	72.0	103.0
43	Auvergnats	70.7	110.5
10	Savoyards	70.3	115.2
14	Arabes	70.0	112.5
27	Basques espagnols	69.7	104.9
42	Parisiens (Cité)	67.8	108.2
11	Esquimaux	78.4	122.3
5	Usbecks du Turkestan	76.2	123.0
29	Chinois	74.5	118.0
18	Malais de Java	70.9	117.8
21	Polynésiens	70.7	117.6
60	Nègres divers d'Afrique	68.2	115.9
10	— de Nubie	68.2	118.1
10	— hottentots	66.5	115.8
22	Néo-Calédoniens	67.3	121.3
14	Australiens	66.6	115.3
19	Tasmaniens	63.2	113.9
7	Noirs de l'Inde	63.8	110.0
5	Lapons	63.8	120.2
	Femmes.		
38	Auvergnates	66.5	116.6
8	Esquimaudes	72.6	116.0
24	Négresses d'Afrique	64.3	110.5
6	Néo-Calédoniennes	66.6	119.0
13	Tasmaniennes	57.1	106.8

Les indices, nécessaires en crâniométrie parce que toutes les têtes n'ont pas la même grandeur et qu'une dimension n'a généralement de valeur que par rapport à la voisine, ne sauraient donc toujours être acceptés sans examen des éléments absolus qui lui ont donné naissance. Toutefois les mesures absolues ne sont pas sans danger, quelque attention qu'on mette à séparer les sexes et à écarter d'une série les crânes discordants par leur volume ou leur configuration. Sur une même tête ou sur les moyennes d'une

même série on peut les comparer deux à deux en faisant la part de leurs différences ; mais dans l'échelle des races il est difficile de comparer la même mesure à elle-même : l'Esquimau a une énorme tête, le noir de l'Inde une petite tête, la mesure petite pour l'un est grande pour l'autre. On se servira donc autant que possible des rapports, mais sans oublier qu'ils ont besoin d'être interprétés et que quelquefois les mesures absolues parlent mieux.

Contour antérieur de la face. — Lorsque Bernard de Palizzi, à l'aurore des sciences, prétendait que le crâne humain défie toutes les applications de la règle et du compas à cause des folies qu'il renferme, il oubliait que le correctif s'y trouve aussi : la volonté et la direction qui conduisent à tout. Assurément l'ovale de la face, si frappant pour le crâniologiste qui à force de manier des crânes a acquis le coup d'œil nécessaire, a défié jusqu'ici nos tentatives. Mais ont-elles été bien nombreuses? Toutes les faveurs ont été pour le crâne cérébral. Ma conviction est qu'on peut exprimer ce qu'il y a de caractéristique dans un contour par des chiffres maniables. Cherchons.

Si nos dessins obtenus avec nos appareils de Lucœ, de Gavart, de Broca ou de tout autre, répondaient mieux à notre but, si l'on pouvait prendre des mesures sérieuses sans eux, la manière serait toute trouvée : les personnes moins exigeantes que nous en peuvent faire usage.

Soit un dessin de crâne vu de face avec l'orientation voulue qui doit être particulièrement rigoureuse dans ce cas, tel que la norma facialis ci-contre n° 176 extraite du mémoire de Camper, avec les lignes qu'il prescrivait. Sur sa ligne médiane on trace la verticale TH, puis les diverses lignes de largeur qu'on désire, X W, etc. Il n'y a plus qu'à mesurer au compas : 1° la longueur de celles-ci ; 2° la hauteur de leurs points d'intersection avec la verticale médiane par rapport à l'une d'entre elles adoptée pour point de départ. Cette opération est répétée sur vingt dessins d'une même série de crânes, les moyennes en sont calculées et avec elles on construit la figure schématique du crâne typique moyen. De semblables figures répondant à des races différentes montreraient à l'instant les différences caractéristiques du visage. Sur elles on pourrait même prendre des angles que nous n'avons pas réussi encore à déterminer directement, par exemple l'angle obtus regardant la ligne médiane donné par le point orbitaire externe, le point jugal et le point mandibulaire, les trois points à préférer pour le contour antérieur du visage, ou encore l'angle regardant la ligne médiane aussi et formé par le point stéphanique, le point zygomatique maximum et l'angle de la mandibule, les trois points à préférer pour avoir le contour postérieur du visage.

En attendant que nos stéréographes, diagraphes et autres appareils analogues soient assez parfaits, qu'il n'y ait pas de jeu dans les articulations de leurs différentes pièces, pas d'oscillations même imperceptibles dans les gaînes directrices des crayons et aiguilles, pas d'élasticité dans

les tiges d'acier, pas d'épaisseur dans le trait au crayon que la main repasse ensuite à la plume avec de petits écarts inévitables qui suffisent à fausser la mesure, la seule méthode est de prendre les mesures directement sur le crâne et de les comparer entre elles de la façon possible la plus avantageuse.

Quelles sont en somme les mesures à choisir pour se faire une idée des courbes latérales de la face? Les largeurs, évidemment; mais lesquelles pour l'ovale antérieur d'abord, celui qui donne le vrai caractère de la physionomie?

Au milieu, la largeur à choisir s'impose: c'est évidemment la *largeur*

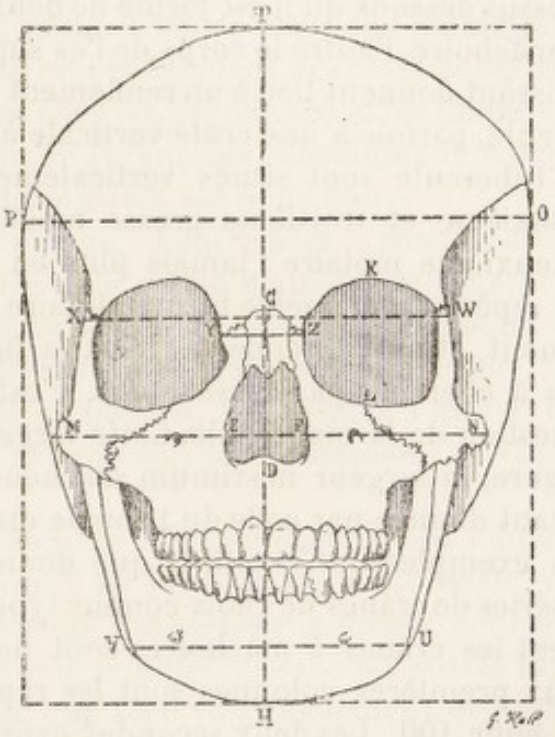


Fig. 176. — Norma facialis de Camper.

TH, projection verticale totale de la tête; PO, projection transverse maximum de la tête; XW, bi-orbitaire externe; MM, bi-zygomatique; VU, bi-goniaque.

bi-jugale, dont les points de repère sont nets, à défaut du bi-malaire que deux observateurs ne prennent jamais avec les mêmes résultats, à 1 millimètre près, l'erreur permise. Car pour la largeur bi-maxillaire maximum que M. Virchow accepte comme largeur faciale dans l'indice facial, il n'y a pas à y songer; ce qu'elle donne n'est pas le contour facial demandé; ce contour sur la figure 173 passe accidentellèment et par un effet de perspective à droite du point qui le détermine; de fait ce point est toujours en dedans du contour antérieur. Le diamètre bi-jugal rend assez bien l'élargissement de la face propre aux races jaunes; le diamètre bi-maxillaire minimum, nullement. Je regrette que le défaut d'espace m'oblige à en supprimer la démonstration qui ressort des registres de Broca.

En haut, le diamètre frontal inférieur tel que je l'ai exposé, répondant en moyenne au frontal minimum seulement dans les races blanches, est influencé par le crâne plus que par la face. La véritable largeur dans cette partie est le *bi-orbitaire externe* presque aussi aisé à prendre sur le vivant que sur le crâne, ce qui est une considération lorsqu'on voudra comparer l'oval faciale du vivant avec celui du crâne.

En bas, j'ai dit que la largeur bi-goniaque ne répond pas au contour le plus caractéristique, elle est à réserver pour le contour postérieur. La meilleure largeur est ici le *bi-mandibulaire* (S, fig. 173) dont j'ai déjà parlé et dont voici les moyens de détermination. Si l'on examine une mâchoire inférieure, on voit en la regardant de côté et mieux en regardant sa courbe sur l'os tenu sens dessus dessous qu'il est formé de deux parties : l'une qui est la branche de la mâchoire, l'autre le corps de l'os supportant les dents. Les deux en se réunissant donnent lieu à un renflement visible au bord inférieur et à un tubercule, parfois à une crête verticale à la face externe de l'os. Renflement et tubercule sont situés verticalement au-dessous de l'interstice de la deuxième et troisième grosse molaire, et quelquefois de la première et deuxième molaire ; jamais plus en avant ou plus en arrière. Le point de repère du diamètre bi-mandulaire est le tubercule, à son défaut le renflement, et en l'absence des deux la ligne verticale indiquée. Ce que l'œil a à chercher par-dessus tout, c'est la rencontre des deux portions en question de la mandibule. Cette largeur n'est autre que celle du bas de la figure, la largeur maximum du menton si l'on veut, sa largeur minimum étant donnée par celle du triangle mentonnier.

Ci-joints quelques exemples des résultats que donnent ces trois diamètres sur quelque séries de crânes de choix comme type. On se rappellera que malheureusement les crânes à mâchoires sont peu communs dans nos musées. Les deux premières colonnes sont les rapports au diamètre bi-jugal qui est pris pour 100. Les deux secondes expriment leurs différences avec le diamètre bi-jugal, toujours égal à 100. Tous sont du sexe masculin.

Diamètre bi-jugal = 100.

	Rapports		Différence avec bi-jugal = 100	
	bi-orbit. ext.	bi-mandib.	bi-orbit.	bi-mandib.
1 Arabe	96.1	94.1	3.9	5.9
10 Européens divers	92.5	78.8	7.5	21 2
2 Ligures	92.0	92.4	8.0	7.6
1 Lapon	89.5	82.1	10.5	17.9
2 Polynésiens	90.3	87.3	9.7	12.7
2 Javanais	87.7	84.2	12.3	15.8
2 Usbecks	87.7	88.9	12.3	11.1
10 Annamites	87.2	82.8	12.8	17.2
2 Esquimaux	85.5	94.1	14,5	5.9
5 Chinois	85.4	91.1	14.6	8.9

3 Australiens	96.0	92.3	4.0	7.7
1 Tasmanien.....	92.5	75.6	7.5	24.4
10 Néo-Calédoniens.....	91.3	79.8	8.7	20.2
10 Nègres du Kordofan	89.3	79.7	10.7	20.3

Si dans ce tableau on consulte la troisième colonne, qui donne l'excès relatif du diamètre bi-jugal, c'est-à-dire des pommettes, sur le diamètre bi-orbitaire externe, ou, si l'on préfère, le degré de convergence des côtés du haut de l'ovale facial antérieur, on voit que l'Arabe, puis l'Australien, ensuite les Ligures et les Tasmaniens ont le minimum de reserrement. En rapprochant cette donnée de celle des deux tableaux précédents, on en déduit que le haut de l'ovale est large chez l'Arabe et l'Australien. Le maximum de différence entre les deux diamètres bi-jugal et bi-orbitaire externe, ou de rapprochement des côtés supérieurs de l'ovale, se rencontre au contraire chez les Esquimaux et les Chinois, puis dans les autres races, en exceptant le Polynésien, absolument comme la vue seule l'apprend. Ce mode de contrôle est donc bon.

La quatrième colonne, d'autre part, donne la différence entre le diamètre mandibulaire et le même diamètre bi-jugal, c'est-à-dire l'inflexion en dedans de la ligne allant du point jugal au point mandibulaire, autrement dit le côté inférieur de l'ovale facial antérieur. Elle montre ainsi que la ligne s'infléchit en dedans, moins chez l'Arabe, le Ligure et l'Australien et plus chez l'Européen, le Tasmanien, le Nègre du Kordofan et le Néo-Calédonien.

Les caractères faciaux ainsi constatés sont empiriques, il n'y a pas à se demander pourquoi ils existent. On les constate, voilà tout. Mais précisément ils sont de ceux qui servent le mieux pour distinguer deux races voisines plus ou moins semblables sous les autres rapports. Ils expriment numériquement ce que l'œil voit vaguement et permettent de tirer une moyenne de plusieurs crânes. Lorsqu'à un moment donné, on veut décrire le type d'une population ils interviennent utilement; les indices sont un progrès, mais ils exigent quelque réflexion; ainsi comparés ils font voir immédiatement des différences, parfois caractéristiques entre deux groupes les Chinois et les Coréens, les Malais de Java et ceux de Bornéo, etc.

Je n'insiste pas, je désirais seulement montrer comment on peut procéder avec des mesures aussi rebelles en apparence que les mesures faciales.

Contour postérieur de la face. — J'ai dit que sur un dessin stéréographique on pourrait obtenir un angle obtus regardant en dedans en réunissant les points orbitaire externe, jugal et mandibulaire, c'est-à-dire les extrémités des diamètres de même nom; cet angle rendrait très bien ce que nous avons cherché par la comparaison des diamètres supérieur et inférieur au diamètre bi-jugal pris pour 100. Ce qui fait que l'on ne peut aboutir au même résultat sur le crâne à l'aide du compas à trois branches, c'est que les trois points ne sont ni dans un même plan vertical, ni dans un même plan oblique. La même objection s'adresse à l'angle

obtus formant le contour postérieur du visage, entendu plus largement, c'est-à-dire en y faisant rentrer le front, que les extrémités des trois diamètres bi-stéphanique ou frontal supérieur, bi-zygomatique maximum et bi-goniaque donneraient si aisément, semble-t-il. A défaut de cet angle obtus, l'angle de M. de Quatrefages peut être employé pour la partie supérieure du contour.

Prichard, en décrivant sa forme crânienne *pyramidale* caractéristique, croyait-il, des Mongols, avait indiqué sur des figures un angle formé par deux lignes qu'il faisait passer approximativement par les parties latérales les plus écartées de la face et par les côtés du front, et qui se rencon-

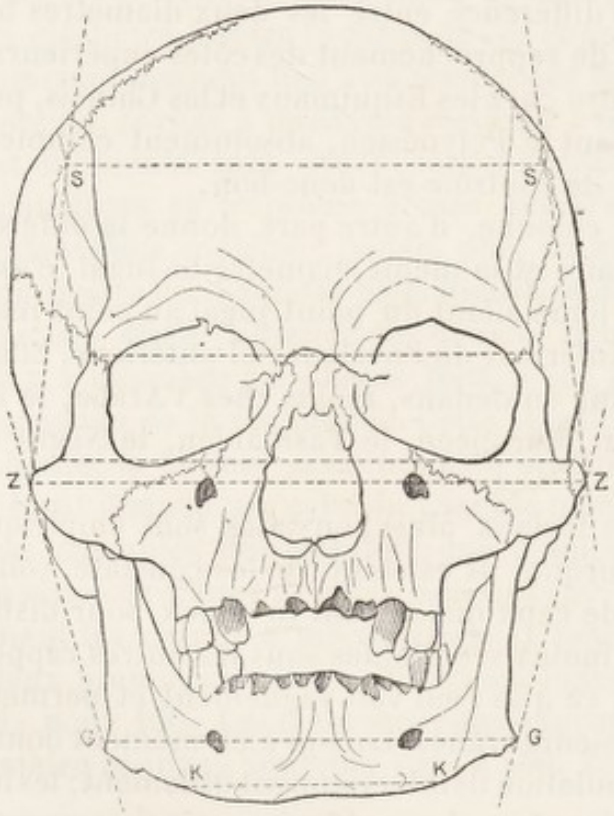


Fig. 177. — Type ligure (Piémontais, musée Broca).

SS, stéphanique ou frontal supérieur; ZZ, bi-zygomatique maximum; GG, bi-goniaque; KK, bi-mandibulaire; SS : ZZ = indice fronto-zygomatique; GG : ZZ = indice gonio-zygomatique.

traient au-dessus du vertex. M. de Quatrefages a imaginé pour le mesurer un goniomètre dont j'ai fait usage, mais en prenant des points de repère fixes, savoir, en bas, le maximum des arcades zygomatiques et en haut la suture coronale vers la crête temporale c'est-à-dire en général le stéphanion. Dans ces conditions tantôt les deux lignes convergent et l'angle aigu formé au-dessus du crâne regarde en bas, comme dans la figure 178, tantôt elles s'écartent, les deux lignes prolongées ne se rencontrent qu'au-dessous du crâne et l'angle regarde en haut. Dans le premier cas,

l'angle est positif, ce qui est constant dans toutes les moyennes que j'ai obtenues; dans le second, l'angle est négatif, ce qui se rencontre individuellement quelquefois chez l'adulte, mais est constant chez l'enfant. Voici quelques extraits de mes chiffres.

Angle de Quatrefages.

	Moyennes.	Extrêmes.
13 Néo-Calédoniens.....	+ 20°3	+ 16° à + 30°
10 Nègres d'Afrique.....	+ 7 0	+ 2 à + 13
13 Esquimaux.....	+ 15 7	+ 4 à + 23 5
12 Chinois.....	+ 11 2	+ 4 à + 19
10 Lapons.....	+ 5.5	— 3 à + 15
10 Guanches.....	+ 10.4	+ 5 à + 17
10 Roumains.....	+ 8.0	— 0 5 à + 18
26 Auvergnats.....	+ 2.5	— 5 à + 8
2 enfants de 15 à 16 ans.....	— 7 0	
5 — de 4 à 8 ans.....	— 15 5	
4 — de 16 à 18 mois...	— 21 7	
1 — de 4 mois.....	— 24 0	

Lorsqu'on analyse les cas en mesurant cet angle, et même au simple aspect de ces moyennes, on se rend de suite compte des causes de ses variations. Plus le crâne est brachycéphale, gros et large au niveau du diamètre frontal supérieur, et moins l'angle positif est aigu, plus l'angle positif grandit. L'élargissement ou le resserrement du diamètre bi-zygomatique produit un effet inverse. C'est de la lutte dans le même sens ou contrarié de ces deux éléments que dépend l'expression numérique de l'angle. Chez les enfants qui ont une grosse tête et une face petite avec des arcades zygomatiques très cryptozyges, l'angle est toujours positif. Chez les Esquimaux très dolichocéphales avec des arcades zygomatiques très phénozyges, l'angle est négatif et élevé. Chez les Néo-Calédoniens il en est de même, mais la hauteur zygomato-stéphanique est moindre, les deux lignes prolongées s'inclinent davantage et se rencontrent plus tôt. Chez les Auvergnats très brachycéphales à arcades cryptozyges, l'angle est parfois positif, etc. Quoi qu'il en soit, l'angle de M. de Quatrefages est à conserver, et est le meilleur moyen de rendre en chiffres le caractère de Blumenbach, désigné par Busk sous les noms d'arcades zygomatiques *phénozyges* ou *cryptozyges* (1).

Le prix élevé de l'instrument de M. de Quatrefages (fig. 178) et son maniement délicat m'ont fait me demander si l'on ne pourrait pas le

(1) P. Topinard, *Sur l'angle pariétal de M. de Quatrefages* (Bull. soc. Anthr. 1876). — Voir aussi : A. de Quatrefages, *Présentation d'un goniomètre pariétal* (Comptes rendus de l'Académie des sciences, 1859 et Comptes rendus de l'Assoc. franç. pour l'avancement des sciences, 1872). De fait, M. de Quatrefages a proposé deux angles : l'un, *pariétal antérieur* qui vient d'être décrit; l'autre, *pariétal postérieur* dans lequel le point inférieur ou zygomatique restant le même, le point supérieur est transporté aux extrémités du diamètre bi-pariétal maximum; comme dans la figure 178.

remplacer par le rapport du diamètre bi-stéphanique au diamètre bi-zygomatique = 100, sous le nom d'indice fronto-zygomatique. Voici ce qu'il m'a donné.

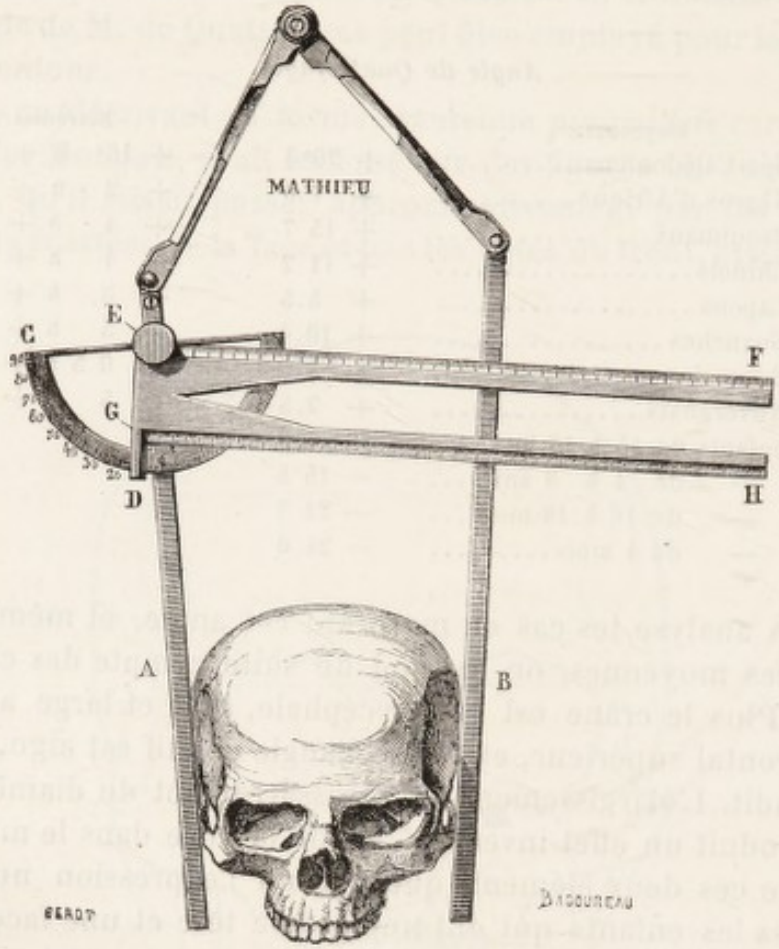


Fig. 178. — Goniomètre de Quatrefages.

L'instrument est en position, non pour mesurer l'angle décrit ci-dessus, zygomato-stéphanique, mais pour mesurer un autre angle, zygomato-pariétal. Les branches touchent en haut le point pariétal maximum.

Indice fronto-zygomatique.

4	hydrocéphales énormes.....	128.0
	Enfants.	
21	Européens : naiss. à 6 mois..	116.2
18	— 6 mois à 3 ans..	111.1
31	— 3 à 5 ans.....	108.3
31	— 5 à 13 —	103.2
25	— 13 à 19 —	98.7
4	Néo-Calédoniens : 6 à 12 ans.	103.7
	Femmes.	
19	Savoyardes.....	95.7
39	Auvergnates.....	94.0
22	Hollandaises.....	94.6
83	Parisiennes	91.7
7	Chinoises	86.8
9	Esquimaudes.....	73.7
14	Andamanes.....	89.0
23	Australiennes	86.8
9	Tasmaniennes.....	82.5
3	Fidjiennes	81.9
10	Néo-Calédoniennes.....	79.7
	Hommes.	
33	Savoyards.....	93.0
43	Auvergnats.....	92.9
70	Bretons	92.9
27	Gaulois	92.8

63	Basques	91.8	5	Usbecks	81.9
147	Parisiens	90.7	28	Mongols occident. de Kouldja.	81.1
22	Hollandais	90.7	11	Esquimaux	75.7
8	Puiseux (Kymris)	90.0			
5	Corses	87.1	6	Lapons	88.6
			7	Noirs de l'Inde	86.1
7	Caverne H.-Mort, P. taillée.	89.9			
18	Cav. Beaumes-Chaudes —	87.6	12	Andamans	87.6
16	Dolmens Lozère, P. polie	86.9	61	Nègres d'Afrique	84.5
28	Grotte de Baye, —	83.5	10	Nubiens	82.4
			55	Australiens	81.3
21	Chinois	83.9	11	Tasmaniens	81.0
22	Polynésiens	83.0	70	Néo-Calédoniens	77.2
18	Javanais	83.1	16	Fidjiens	73.7

C'est la pleine confirmation de mes recherches sur l'angle de Quatrefages que cet indice remplace parfaitement. Si l'on analyse chaque moyenne, on verra que la lutte entre la largeur du crâne et l'écartement des arcades zygomatiques les explique bien encore. Ainsi les hydrocéphales et les enfants, dont la tête est plus grosse par rapport à la face que chez l'adulte sain, ont le plus fort indice. La femme, qui tient le milieu entre l'enfant et l'homme adulte par sa conformation, a toujours l'indice plus fort, quelquefois énormément, que la moyenne de l'homme du même groupe. Les trois séries de Celtes : les Savoyards, les Auvergnats et les Bretons ont l'indice le plus élevé chez l'homme. Les Néo-Calédoniens et les Fidjiens, si dolichocéphales au contraire, ont inversement l'indice le plus faible. Chez les races jaunes, la brachycéphalie l'emporte dans les races de ce genre pour grandir l'indice, tandis que chez les Esquimaux, très dolichocéphales, c'est l'écartement bi-zygomatique qui a toute l'influence pour le diminuer. Cet indice, très précieux quoique les deux facteurs se contrarient parfois, est donc à conserver. Toutefois il exige qu'on sépare avec soin les sexes et les sujets au-dessous de vingt ans, c'est-à-dire n'ayant pas la suture basilaire soudée. Il m'est fréquemment arrivé, après avoir calculé un indice, de m'étonner de sa discordance avec les autres de la même série, de revenir au crâne et de reconnaître que le sujet était plus jeune qu'il ne m'avait paru, ou de sexe douteux.

Ainsi il résulte à la fois de l'angle de Quatrefages et de mon indice fronto-zygomatique que les Esquimaux et les Néo-Calédoniens, auxquels il faut ajouter les Fidjiens, ont la portion supérieure du contour postérieur de la face (tempes comprises) la plus pyramidale ou ogivale, pour me servir de l'expression de Prichard, et que les Celtes (1) en sont les antipodes.

(1) D'autres mensurations des Slaves allemands, russes et serbes me permettent en effet d'étendre ce fait à tous les Celto-Slaves. C'est un de leurs caractères les plus remarquables.

La partie inférieure du même contour, passant par les points les plus écartés des arcades zygomatiques, et les angles de la mâchoire inférieure s'obtiennent par les deux mêmes moyens : avec le goniomètre de Quatrefages et par le système de l'indice ou rapport du diamètre bi-goniaque au diamètre bi-zygomatique maximum. En voici des exemples.

Indice gonio-zygomatique.

8	Européens divers	77.6	
7	Esthoniens	77.1	
5	Méditerranéens	77.0	
9	Celto-Slaves	76.1	
7	Ligures	76.1	
25	Parisiens	75.2	
4	Arabes	74.2	
2	Esquimaux	81.4	
5	Malais	78.2	
6	Usbecks	75.1	
1	Lapon	74.8	
5	Polynésiens	74.3	
16	Annamites	74.1	
3	Japonais	73.4	
9	Chinois	72.9	
4	Australiens	75.5	
12	Néo-Calédoniens	74.4	
1	Tasmanien	65.7	
5	Cafres	77.3	
18	Nègres du Kordofan	76.7	
12	— du Sénégal et Gabon	74.3	
15	— disséqués au laborat.	73.7	
6	Négresses d'Afrique	74.5	

Les indices élevés dans cette liste répondent aux mâchoires inférieures, larges par rapport aux arcades zygomatiques, c'est incontestable. Mais comme pour l'indice fronto-zygomatique deux facteurs sont en lutte, variant sous des influences n'ayant aucune relation. D'autre part la tendance générale à l'harmonie, c'est-à-dire à la solidarité des diverses parties d'un appareil, font que lorsqu'une partie importante s'élargit ou se resserre dans la face, toutes les autres tendent à s'élargir ou à se reserrer de même; on en voit un exemple frappant ici.

L'écart entre le Tasmanien à 65.7 et l'Esquimau à 81.4 montre qu'il y a quelque parti à tirer de ce caractère, et cependant dans les divers rapprochements des moyennes on ne saisit pas de relation. Il y a des mâchoires carrées du bas ou du moins larges par rapport à la largeur moyenne de la face dans tous les groupes de races. C'est un type de caractère indifférent, comme tout ce qui a trait à l'ovale antérieur ou à l'ovale postérieur de la face. Il en faut absolument de cette sorte, mais on ne saurait s'attendre à ce qu'ils donnent des résultats numériques énormes. Je pense donc que malgré les faibles différences accusées dans cette liste, il y a lieu de conserver cet indice comme pendant au fronto-zygomatique, si précieux; mais il oblige à procéder sur des groupes bien circonscrits de races. Il décèle des différences, plutôt dans le sein même de la race qu'entre les races elles-mêmes. C'est un caractère de détail, complémentaire de l'indice jugo-mandibulaire de la page 932.

CHAPITRE XXVI

CARACTÈRES EMPIRIQUES (SUITE).

Crâne facial, mesures partielles. Région frontale, angle des bosses. — Régions orbitaires : Intervalle des orbites; leur profondeur; angle naso-malaire de Flower; indice orbitaire de Broca. — Région nasale postérieure. — Région palatine : Indice palatin, courbes alvéolaires. — Mandibule : Angle goniaque.

CARACTÈRES HARMONIQUES : Les types de Kollmann.

Mesures partielles de la face. — Après s'être occupé de l'aire générale de la face, de ses triangles supérieur et inférieur sur la coupe antéro-postérieure, de son profil donnant l'angle facial et le prognathisme, de sa vue antérieure comprenant l'indice total, des rapports des diverses largeurs soit entre elles, soit avec l'une des longueurs de la ligne médiane, et enfin des deux contours précédents, le crâniologiste, pour compléter l'étude de la face, passe à ses détails ou régions.

Région frontale. — Quoique ne faisant pas partie de la face sur le squelette, et par conséquent du point de vue auquel nous nous sommes placés jusqu'ici, il nous faut en dire quelques mots parce que, quoi qu'on fasse, lorsqu'on regarde un crâne de face et qu'on cherche à en démêler la physionomie ou le type, on ne peut faire abstraction de la part que prend à l'effet général la partie qui surmonte les arcades sourcilières. Lorsque nous disons que le front ne rentre pas dans la face anatomique, nous n'entendons parler en effet que de celle-ci. Tout à l'heure, à propos de la région orbitaire, nous parlerons des arcades sourcilières, à présent il n'est question que de ce qui est au-dessus, c'est-à-dire du front.

En tant que partie constituante de la boîte cérébrale, son histoire se rattache à celle-ci et ses dimensions générales ont été examinées page 690. L'écaille du frontal, a-t-il été dit d'autre part, ne correspond pas aux lobes antérieurs du cerveau qui se prolongent en arrière d'elle. La saillie extérieure des bosses n'a pas de retentissement marqué sur l'endocrâne, pas plus que leur empreinte intérieure n'est accusée sur la surface du cerveau.

La largeur de la partie du frontal comprise entre les deux crêtes temporales soit en haut, soit en bas, mais surtout en bas, est en harmonie avec la forme générale du crâne. Le front est plus étroit, toutes choses égales, dans les crânes longs et hauts, et plus large dans les crânes longs et surbaissés. Ajoutons que le degré de saillie que fait le point culminant du front dont il a été parlé page 876, à propos des points de repère de l'angle facial, n'est pas en rapport avec la valeur intellectuelle

des individus. Les nègres ont plus souvent le front haut et bombé que les Européens. L'enfant a le front plus développé que l'adulte, la femme plus que l'homme. Le maximum de front se rencontre chez les hydrocéphales et les acrocéphales par synostose. Ce que l'on appelle un beau front chez l'enfant et dont les mères sont fières, est un mauvais signe et fait craindre des accidents cérébraux. Un front beau au point de vue de sa forme et de ses fonctions doit être au-dessus de la moyenne de la race à laquelle il appartient, comme hauteur, largeur et saillie, mais de peu.

En un mot, et contrairement aux idées répandues, le front est à étudier moins pour les caractères physiologiques qu'il pourrait donner en rapport avec les lobes cérébraux qu'il recouvre, que pour ses caractères purement morphologiques d'ordre esthétique ou empirique servant à la

Fig. 179. — Hottentot (Hist's Géogr. suppl.).

distinction des races. Il ne fournit aucun caractère zoologique sériaire. Le front fuyant du Néanderthal n'a pas été étudié sur un nombre suffisant de pièces authentiques pour qu'on puisse, en se basant sur lui, dire que le premier type humain connu soit par là inférieur.

C'est à titre de caractère empirique que la mesure des bosses frontales est utile et que j'ai donné page 689 le moyen d'en apprécier la saillie, par la comparaison des diamètres métopo-occipital et ophryo-occipital, le point postérieur restant immobile.

Pour le même motif, j'aurais pu dans les caractères esthétiques, après avoir exposé la méthode des projections, donner le procédé que j'ai employé pour rendre l'inclinaison du front au-dessus de la glabelle: avec le craniophore qui porte mon nom et de la même façon que j'opère pour les diverses sortes de prognathisme, je prends la hauteur des bosses au-

dessus de la glabelle, puis la distance ou projection horizontale entre celle-ci et les mêmes bosses. Avec ces éléments, comme pour le prognathisme, j'obtiens ce que j'ai appelé l'*angle frontal glabellaire*. Le résultat ne répondit pas à mes espérances. Les Auvergnats donnaient un angle moyen de 75°, les nègres d'Afrique le même exactement; la différence tenait évidemment à la saillie de la glabelle qui avait plus d'action que les bosses sur la mesure.

J'essayai alors de transporter le sommet de l'angle à l'ophryon, mais outre que le relief de ce point se ressent toujours un peu de la glabelle voisine, les différences entre les groupes étudiés étaient si minimes qu'il n'y avait pas lieu de s'en occuper, les erreurs individuelles résultant de

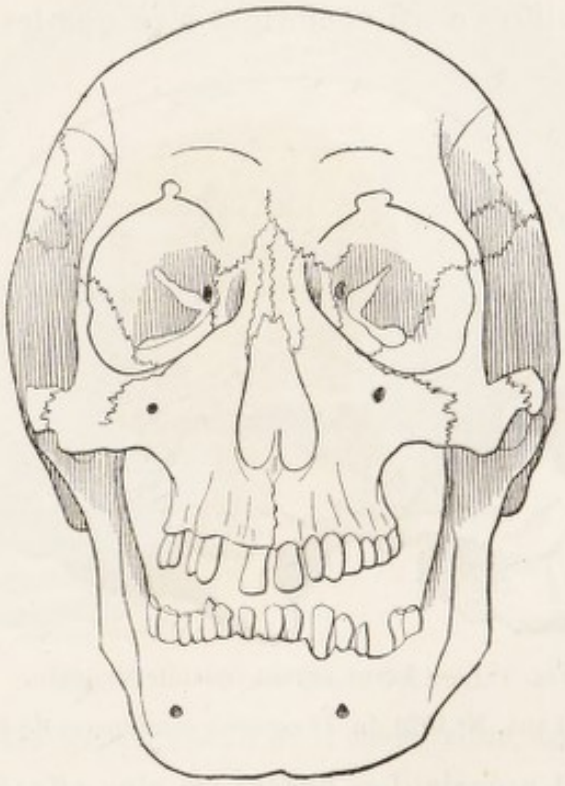


Fig. 180. — Front bas avec développement considérable de la face (Musée Broca).

l'opérateur ou des hasards de la configuration locale des crânes dépassaient ces différences.

C'est alors que je remarquai que la cause du front droit ou fuyant réside moins, après tout, dans le mouvement d'ascension de la ligne frontale jusqu'aux bosses que dans l'association de cette ligne avec une seconde partant à son tour des bosses et se rendant au vertex et pour plus de précision au bregma. Je mesurai donc l'angle même des bosses avec le compas à trois branches en transportant ses trois points déterminants : le bregma, le métopion et l'ophryon, sur une feuille de papier et me servant du rapporteur. Je n'ai encore opéré que sur peu de sujets choisis, mais les résultats sont satisfaisants. Les voici :

Angle des bosses frontales.

2 Microcéphales adultes	150.7
1 Crâne hongrois néanderthaloïde (moulage)	151.
1 Crâne du Néanderthal (moulage)	150.
4 Néo-Calédoniens	144.1
4 H. auvergnats	137.
4 F. —	133.
4 Nègres mandingues	133.3
4 H. caverne Homme-Mort (Pierre polie)	130.
3 Hydrocéphales	130.
2 Acrocéphales par synostose	124.5
2 Scaphocéphales, type classique	123.2

C'est certainement un travail à continuer, et l'on rencontre rarement en craniométrie des chiffres aussi conformes à ce que les yeux montrent et

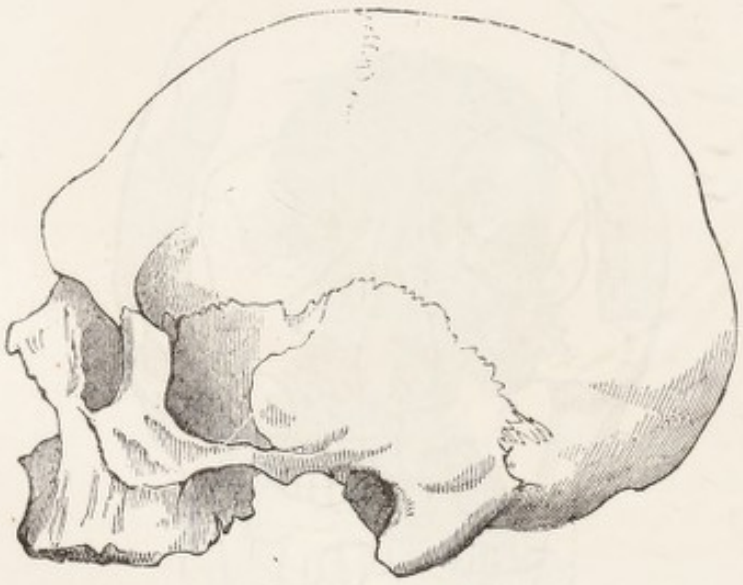


Fig. 181. — Front fuyant, néanderthaloïde.

Anglais, 70 ans. N° 1029 du *Thesaurus craniorum* de B. Davis.

ce que la logique fait prévoir. Les bosses les plus effacées se rencontrent sur les microcéphales, les crânes néanderthaloïdes et les Néo-Calédoniens. Les Auvergnats ont je ne dirai pas les bosses moins saillantes, mais le front dans cette région moins bombé que les nègres mesurés, ce qui est absolument d'accord avec ce que nous disions précédemment. Les femmes ont l'angle des bosses plus fort que les hommes chez les Auvergnats, ce devait être. Les crânes de la caverne de l'Homme-Mort ont des bosses développées ; c'est en effet un des caractères les plus certains de cette race descendant de celle de l'âge du renne dans les gorges de la Vézère. Enfin les fronts les plus bombés sont les acrocéphales et les scaphocéphales ; il est vrai que nous avons pris les plus prononcés. Quant aux hydrocéphales, ce peut paraître une déception qu'ils aient un angle moins obtus : pas du tout, c'est parce que chez eux le bombement du front ne se limite pas aux bosses, il embrasse aussi l'ophryon, c'est-à-dire

le point inférieur dudit angle qui est repoussé en avant en même temps que son sommet.

Il est une autre mesure que j'ai prise, cette fois, sur 12 à 1,300 crânes. C'est la différence de la corde et de la courbe comprise entre les deux crêtes temporales et passant par les bosses frontales. Afin d'opérer dans des conditions identiques je fais partir le ruban du trou auditif et le ramène au trou opposé après avoir franchi les deux crêtes et les bosses ; c'est donc une portion de courbe auriculaire frontale que je mesure et ensuite sa corde. Je me borne à donner les conclusions qui m'ont paru le plus décisives :

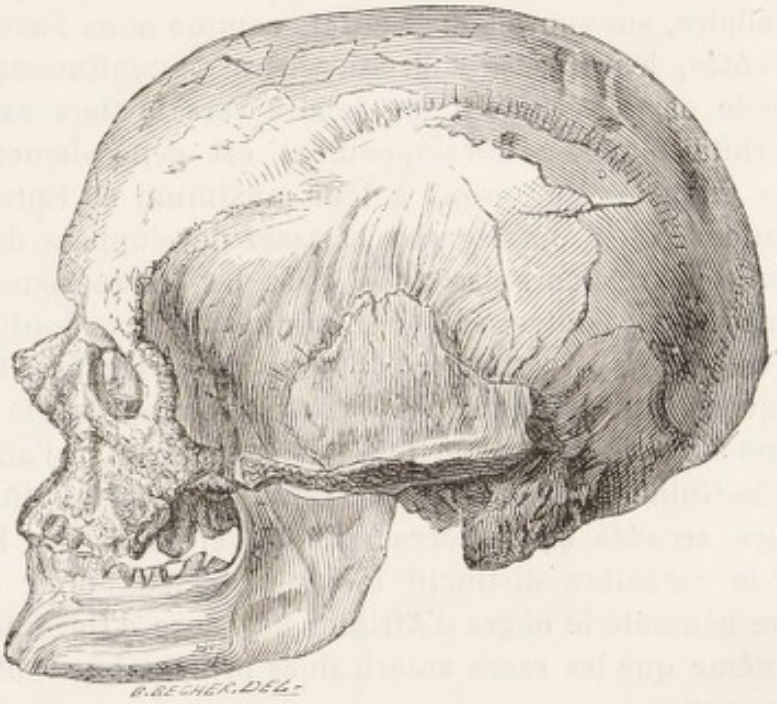


Fig. 182. — Front droit, habituel.

Vieillard de Cro-Magnon, époque de la pierre taillée, âge du renne.

Les bosses frontales sont plus saillantes chez la femme, ainsi que le plus simple examen le montre du reste; sur 50 Parisiens, la courbe a 18 millimètres de plus que la corde, et sur 50 Parisiennes 22 millimètres. Chez les nègres de Nubie qui se distinguent par leur front bombé les femmes ont aussi les bosses plus saillantes que les hommes. Le degré de saillie des bosses est sans relation soit avec la brachycéphalie ou la dolichocéphalie soit avec le volume grand ou petit du crâne.

Les diverses propositions sont confirmées par la comparaison semblable de la corde avec la courbe antéro-postérieure médiane de l'écaille frontale de l'ophryon au bregma.

Régions orbitaires. — Au-dessous du front, d'une fosse zygomato-temporale à l'autre, se présente l'une des zones les plus caractéristiques de la face. Elle se décompose en trois régions : l'une sus-orbitaire, l'autre

inter-orbitaire, le troisième orbitaire proprement dite. Je signale rapidement ce qu'il y a de plus important à y étudier.

1° Sur la ligne médiane, la glabelle, tantôt effacée, tantôt constituée par une bosse arrondie ou ovale, tantôt formée par la confluence des deux arcades sourcilières plus ou moins marquées, laissant au-dessus une concavité ou un V plus ou moins ouvert. Les degrés de saillie de la glabelle ont été partagés par Broca dans ses *Instructions* en cinq étapes, de l'effacement qui est le zéro, au maximum qui est le 4. Cette échelle est acceptée et a été employé avec avantage par M. Ranke dans son dernier travail sur la crâniométrie des Bavarois. Le moyen le plus simple de mesurer la saillie de la glabelle est la comparaison des rayons inio ou occipito glabellaire, sus-sourcilier et nasal, comme nous l'avons dit.

2° Sur les côtés, les arcades sourcilières qui se continuent en dedans avec la glabelle et se terminent en dehors vers le tiers externe de la région sus-orbitaire. Leur développement est généralement parallèle à celui de la glabelle. Elles sont à leur maximum en Europe chez les types de Neanderthal et de Borreby et assez développées dans la race celtique. Elles sont considérables aussi chez les Mélanésiens, y compris les Australiens, et au contraire à leur minimum dans toutes les races jaunes, auxquelles il faut rattacher sous ce rapport les Negritos et Andamans, ainsi qu'un type dolichocéphale particulier représenté dans notre musée par une série de crânes de l'île des Ingénieurs, à l'angle sud-est de la Nouvelle-Guinée. Les nègres d'Afrique tiennent plutôt des races jaunes par les arcades sourcilières, particulièrement les Boshimans ; cela fournit le caractère distinctif le plus précieux pour reconnaître d'une manière générale le nègre d'Afrique du nègre d'Océanie. Les Polynésiens, de même que les races américaines principales, rentrent par là dans les races jaunes.

Les arcades sourcilières comme la glabelle sont très réduites ou nulles chez la femme et surtout chez l'enfant. Je suis convaincu que c'est l'effacement de ces parties dans certaines races qui a fait dire que celles-ci avaient une physionomie infantile et donné à penser que ce sont des races arrêtées dans leur évolution ou ayant rétrogradé.

Les arcades sourcilières rentrent complètement dans la catégorie des caractères descriptifs.

3° Les os propres, dont l'étude demanderait à être faite d'une façon méticuleuse à des points de vue divers : depuis leur soudure en un seul os, signalée pour la première fois par Desmoulins et qui est un caractère d'infériorité, jusqu'à leur longueur ou brièveté et leur forme en sablier ou en quadrilatère. Leurs mesures dans les registres de Broca sont au nombre de sept, avec lesquelles il se proposait de constituer tout d'abord deux indices : l'un de longueur ou rapport de leur longueur minimum sur la ligne médiane à leur longueur maximum sur le côté ; l'autre de largeur ou rapport de leur largeur minimum vers le haut dans le creux de la racine

du nez à leur maximum en bas. Je donne plus bas des extraits des moyennes de Broca pour ces deux indices.

En outre de la forme particulière des deux os propres dans un même plan, il y aurait à relever l'angle saillant en avant qu'ils font habituellement entre eux, les deux surfaces de rencontre continuant celles des apophyses montantes des maxillaires supérieurs. Ce petit caractère, dont il y aurait deux formes opposées, l'une plus ou moins

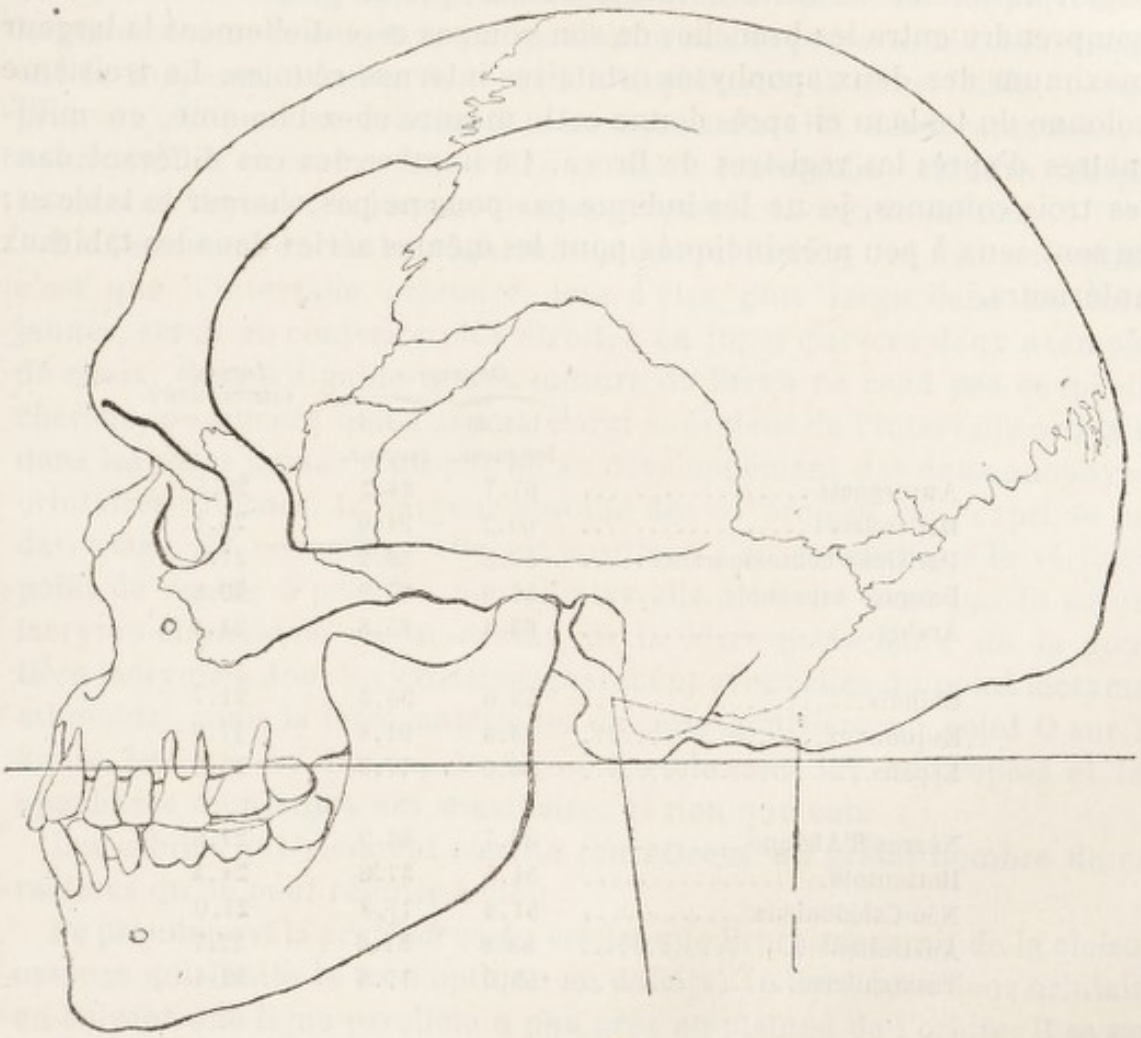


Fig. 183. — Arcades sourcilières, n° 4 et plus des *Instructions* de Broca.

Tasmanien de Launceston (Mém. sur les Tasm. Topinard).

en toit, l'autre plus ou moins aplatie, reflète le caractère analogue que le nez dans sa totalité donne sur le vivant. Les deux os propres réunis à angle plutôt aigu appartiennent aux races leptorrhiniennes, comme dans les types kymri et sémite, et ceux réunis à angle très obtus allant à 180, aux races jaunes. Les races nègres d'Afrique se rapprochent pour la plupart des races jaunes, tandis que les races nègres d'Océanie s'en éloignent.

4° L'intervalle orbitaire qui reflète la plupart des caractère des os

propres et dont le caractère général réside dans sa largeur soit absolue, soit à comparer à l'une des largeurs voisines de la face. Trois points de repère sont admissibles pour cette mesure : la lèvre antérieure, O sur la figure 184, de la gouttière lacrymale que je crois meilleure, la lèvre postérieure P de la même gouttière, et la suture verticale lacrymo-maxillaire ethmoïdale, qui en occupe le fond ; sur le trajet, dans les trois cas, de la suture E E qui délimite en bas l'apophyse orbitaire interne. C'est plutôt au-dessus de cette dernière suture que se plaçait Broca afin de comprendre entre les branches de son compas essentiellement la largeur maximum des deux apophyses orbitaires internes réunies. La troisième colonne du tableau ci-après donne cette mesure chez l'homme, en millimètres d'après les registres de Broca. Le nombre des cas différant dans les trois colonnes, je ne les indique pas pour ne pas charger le tableau ; ce sont ceux à peu près indiqués pour les mêmes séries dans les tableaux antérieurs.

	Os propres.		*Largeur interorbitaire.*
	Ind. de longueur.	Ind. de largeur.	
Auvergnats	67.7	84.2	28.5
Hollandais	60.2	91.0	25.1
Parisiens contemporains	59.5	89.2	21.6
Basques espagnols	58.9	87.2	20.8
Arabes	63.4	85.8	21.1
Chinois	53.6	90.3	21.7
Esquimaux	33.3	91.4	17.9
Lapons	50.0	77.3	25.6
Nègres d'Afrique	50.7	86.9	22.6
Hottentots	54.5	87.6	24.1
Néo-Calédoniens	51.4	77.3	21.0
Australiens	53.8	81.6	22.7
Tasmaniens	55.0	77.8	22.4

Je me borne à quelques remarques. La largeur minimum des os propres rencontrée par Broca était de 2 millimètres sur deux Esquimaux et un Nubien, la largeur maximum de $17^{mm},5$ chez un Basque. L'étroitesse de ces os exceptionnellement faible chez les Esquimaux est un fait connu de tous les crâniologistes, sur lequel ils se guident considérablement pour diagnostiquer un crâne esquimau ou le type de ce nom, partout où ils le rencontrent d'une façon inattendue. En mesures absolues la largeur moyenne dans cette série d'Esquimaux était de 5 millimètres. La plus grande largeur relative chez l'Auvergnat, puis chez l'Arabe, est aussi à noter dans ce tableau.

La plus grande longueur médiane des os propres était de 34 millimètres dans les mêmes mensurations chez un Arabe, et la plus faible de

11 millimètres chez un Tasmanien et un Papou de l'île de Toud; la plus grande longueur latérale, de 36 chez un Chinois et la plus petite, de 11 chez un Australien. La différence moyenne entre les deux largeurs des os propres, la plus forte exprimée par le rapport ci-dessus, s'observe chez le Lapon.

L'intervalle orbitaire individuel le plus grand est de 32 chez un Savoyard, et de 13 millimètres chez un Javanais et un Polynésien, et de 14 chez un Esquimau. Exactement comme pour le rapport de la largeur minimum à la largeur maximum des os propres, les Auvergnats ont la moyenne la plus forte et les Esquimaux la plus faible, ce qui prouve qu'il y a une relation harmonique entre les deux caractères, et pour plus de précision une relation entre l'intervalle orbitaire tel que le conçoit Broca et la largeur des os propres à la racine du nez.

De l'examen de cette troisième colonne résulte un fait singulier, c'est que l'intervalle orbitaire, loin d'être plus large dans les races jaunes, serait au contraire plus étroit, à en juger par ces deux exemples de choix. Ce qui signifie que la mesure de Broca ne rend pas ce qu'elle cherche, ou encore que l'aspect élargi si évident de l'intervalle orbitaire dans les races jaunes n'est pas lié au développement des deux apophyses orbitaires internes. La largeur absolue des os propres ne l'exprime pas davantage. Et cependant elle est positive ! J'en conclus que le véritable point de repère à prendre pour l'intervalle orbitaire n'est pas la suture lacrymo-ethmoïdale ou au-dessus, ni la lèvre postérieure de la gouttière lacrymale dont les variations marchent avec celles du point lacrymo-ethmoïdal, mais la lèvre antérieure de cette gouttière au point O sur la figure 183 ou au-dessus, de façon à embrasser les os propres et les apophyses montantes des maxillaires et rien que cela.

Les orbites qui viennent ensuite fournissent un grand nombre de caractères qu'on peut réduire à cinq :

Le premier est la *profondeur des orbites* que Broca mesurait de la cloison osseuse qui limite le trou optique en dehors, au bord supérieur orbitaire en suivant une ligne parallèle à peu près au plafond de l'orbite. Il se ser-

Profondeur de l'orbite. Moyennes.

Maximum.		*Minimum.*	
Esquimaux	57.7	Basques espagnols	47.0
Usbecks	57.0	Parisiens du XII[e] siècle	49.6
Australiens	56.2	Hollandais	49.8
Chinois	55.6	Basques français	50.2
Néo-Calédoniens	55.6	Arabes	50.3
Papous de Toud	55.8	Parisiens contemporains	50.9

vait pour cela d'une aiguille glissant dans le centre d'un bouchon, et plaçait le bord de ce bouchon contre le bord orbitaire. La profondeur indivi-

duelle maximum qu'il a obtenue est de 64 millimètres chez un Néo-Calédonien et la minimum de 40 chez un Basque. Quant aux moyennes, je me borne à reproduire les extrêmes ci-dessus, portant sur le sexe masculin.

Le second caractère est le degré de fuite en arrière du bord externe de l'ouverture orbitaire par rapport à son bord interne. Sous le nom d'*angle naso-malaire* M. Flower a donné une mesure qui l'exprime assez bien : son sommet est à la racine du nez, ses deux points externes sont immédiatement au-dessous du sommet de l'apophyse orbitaire externe. Cet angle est plus ouvert dans les races jaunes; ce qu'on peut expliquer de deux façons : ou par le seul aplatissement de l'espace inter-orbitaire qui en se portant en arrière ouvre l'angle, ou par la projection en avant du bord orbitaire externe lui-même. Dans ce dernier cas le bord externe de l'orbite se trouverait participer au mouvement que subissent en avant les pommettes placées au-dessous. Voici quelques moyennes de cet angle.

Angle naso-malaire de Flower.

4 Aïnos.....	129°	7 Japonais.....	141°
130 Européens.....	131	16 Chinois.....	142
20 Maravars de l'Inde....	131	4 Birmans.....	144
20 Nègres d'Afrique.....	134	4 Samoyèdes.....	144
20 Australiens.....	135	25 Esquimaux.....	144
24 Andamans.....	135		

Le troisième caractère est la *direction du grand axe* de l'ouverture orbitaire qui toujours est un peu oblique en bas, mais plus ou moins. Je doute en effet que jamais les deux axes se continuent en ligne droite, c'est-à-dire que les orbites soient jamais horizontaux. En tout cas jamais ils ne se relèvent comme quelques personnes se l'imaginent pour les races jaunes. Aucun travail n'a été fait sur l'angle ouvert en bas que les deux axes font ainsi ensemble.

Le quatrième est la *forme des orbites*. Non celle que l'on mesure par l'indice orbitaire, mais celle qui fait dire que les orbites sont ronds, quadrilatères, rectangulaires, etc., ces dispositions étant dues surtout aux angles plus ou moins arrondis. En général, les orbites ronds concordent avec ceux que nous allons décrire comme mégasèmes, et les orbites à angles droits nets avec les microsèmes (Voir les figures 177, 185 et 186).

Le cinquième est l'*aire de l'ouverture orbitaire,* que Broca obtenait approximativement en multipliant l'un par l'autre les deux diamètres. Les différences extrêmes qu'il a ainsi rencontrées étaient de 986 mill. carrés et de 1612,5 chez l'homme et de 992 et 1612,5 chez la femme. Les deux maximum étaient des crânes d'Esquimaux et les deux minimum des crânes de noirs de l'Inde. Dans les moyennes ce sont encore ces deux races qui occupent les deux extrémités de la liste, l'Esquimau avec 1456 mill. carrés, le noir de l'Inde avec 1095 ; mais la comparaison n'est pas

légitime, car ce dernier a le plus petit crâne connu, suivant Broca, tandis que l'Esquimau a peut-être le plus volumineux, en tenant compte de la face. Pour les juger avec impartialité il faudrait cuber l'orbite à la façon de M. Mantegazza et en comparer le jaugeage soit au volume du crâne, soit au volume de la face ou au total des deux obtenus par les procédés de Schmidt ou autrement. Toutefois les résultats ne répondraient sans doute pas à la peine donnée. Notons pour terminer que les femmes ont l'aire de l'orbite plus petite.

Le dernier caractère est fourni par l'indice orbitaire sur lequel Broca a publié son premier mémoire en 1874, au congrès de Lille.

Indice orbitaire. — C'est le rapport de la largeur à la hauteur de l'ouverture extérieure de l'orbite. Mais de quelle façon faut-il comprendre ces deux diamètres et comment les mesurer?

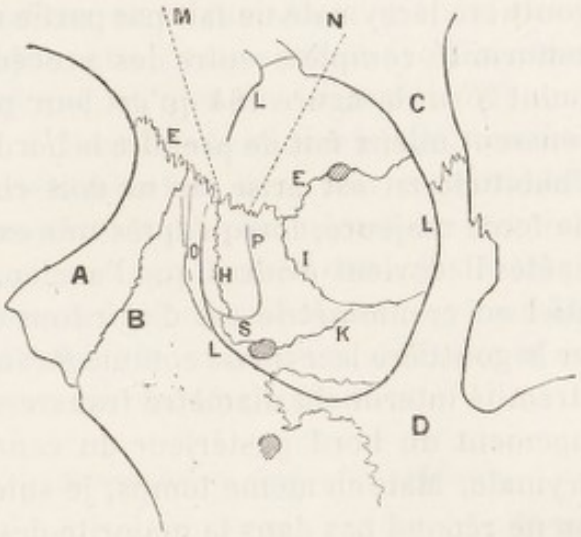


Fig. 184.

A, os propres du nez; B, apophyse montante du maxillaire; C, apophyse orbitaire externe du frontal; D, os malaire; LLL, bord orbitaire; EE, suture du frontal avec l'os propre du nez, le maxillaire, l'os lacrymal et l'ethmoïde; PSO, canal lacrymal; H, suture lacrymo-maxillaire qui en occupe le fond; P, son bord postérieur; O, son bord antérieur; M, dacryon de Broca; N, point lacrymal postérieur.

Les orbites sont le réceptacle du globe occulaire, des muscles propres à le mouvoir et de l'appareil lacrymal destiné à maintenir constamment mouillée la surface antérieure de l'œil. Par conséquent l'orbite comprend au même titre la glande lacrymale qui en occupe le côté supérieur et externe et l'entrée du canal lacrymo-nasal qui en occupe le côté inférieur interne. La première pensée qui vient à l'esprit non seulement par la considération des fonctions de l'orbite, mais par son aspect morphologique, est donc que le canal lacrymal fait partie de l'orbite et que par conséquent son grand axe ou sa largeur doit partir de la lèvre antérieure de celle-ci, c'est-à-dire de la crête orbitaire de l'apophyse montante du maxillaire.

L'entente de Francfort ne s'explique pas à cet égard, elle se contente de dire que la largeur orbitaire part « du bord interne de l'orbite »; ce qui est fort vague.

Broca et Flower sont très précis au contraire, ils se rallient au même procédé, mais en excluant tous deux le canal lacrymal de l'orbite. Ayant à une certaine époque fait une confusion entre leurs manières d'agir, je reproduis textuellement les passages où ils s'expliquent : « Le point de repère interne de la longueur de l'orbite, dit M. Flower, est l'endroit où la crête qui forme la limite postérieure de la gouttière lacrymale rencontre la suture fronto-lacrymale, il exclut complètement le canal lacrymal de cette mensuration. » Le point de repère, dit Broca, est « le dacryon » et dans les cas où l'on est embarrassé, « l'extrémité supérieure de la crête lacrymale là où elle aboutit à l'apophyse orbitaire externe. » Ce passage pourrait être regardé comme insuffisant ; mais un peu plus loin il déclare que la gouttière lacrymale ne fait pas partie de l'orbite. Par conséquent il y a conformité complète entre les procédés de Broca et de Flower; c'est au point N sur la figure 184 qu'est leur point de repère.

Je pense qu'ils eussent mieux fait de prendre le bord antérieur du canal lacrymal ; mais l'habitude en est prise, on ne doit changer les procédés que dans le cas de force majeure, lorsqu'après une expérience prolongée et des insuccès répétés il devient évident que l'ancien point de repère est mauvais. L'essentiel en craniométrie est d'agir tous de même. J'accepte donc de considérer la gouttière lacrymale comme étrangère à l'orbite et de prendre pour extrémité interne du diamètre transverse le point de rencontre du prolongement du bord postérieur du canal lacrymal, avec la suture fronto-lacrymale. Mais en même temps, je suis forcé de reconnaître que le dacryon ne répond pas dans la majorité des cas à la pensée de Broca, qu'il est un malentendu et ne peut être indiqué ici. Quelquefois il est sur le prolongement du fond de la gouttière, quelquefois sur celui de sa lèvre antérieure, très rarement sur celui de sa lèvre postérieure.

De cet endroit la mesure se porte un peu obliquement en bas, en suivant le grand axe de l'orifice orbitaire. Mais ici surgit un autre procédé employé par M. Virchow et Schaaffausen, et dont je ne parlerais pas si la fameuse entente de Francfort n'en avait accepté la responsabilité. Le crâne étant tenu en position, droit et symétrique, la mesure se porte horizontalement en dehors et atteint par conséquent tantôt l'os malaire, tantôt l'apophyse orbitaire externe du frontal.

Quant au diamètre vertical, il part pour tous du milieu du bord inférieur et croise perpendiculairement le précédent dans l'un et l'autre procédé ci-dessus.

Il y a donc deux indices orbitaires dans la science : celui de Broca et Flower, et celui de Virchow patronné par Francfort sans parler du second indice orbitaire des Instructions allemandes dont j'ignore encore, comme pour ce dernier, le point de départ du diamètre transverse

Dans ces conditions je résume les principaux faits, concernant le premier, en renvoyant au mémoire de Broca et au catalogue de M. Flower.

Tout d'abord il varie avec l'âge et le sexe et même, dans certaines races comme les races jaunes en général, suivant le développement des sinus frontaux et de ce qui les accuse extérieurement, la glabelle et les arcades sourcilières. On conçoit en effet que celles-ci faisant défaut, le bord orbitaire remonte plus haut, toutes choses égales, tandis que devenant proéminentes le bord tend à descendre et à couvrir et diminuer l'orbite. L'indice orbitaire est donc l'un des caractères où il faut avoir grand soin de séparer les sexes et de s'assurer si la suture basilaire est fermée. Dans la liste de Broca les différences sexuelles moyennes s'élèvent en plus chez la femme à 3 et vont jusqu'à 8 et 9, c'est-à-dire à 60 p. 100 de l'écart entre les moyennes extrêmes de races.

C'est à l'occasion de l'indice orbitaire que Broca a imaginé sa distinction générale des indices en *mégasèmes* ou grands, *mésosèmes* ou moyens, et *microsèmes* ou petits, que l'usage paraît avoir consacrés en faveur des orbites particulièrement, et que les Allemands ont remplacé par les dénominations rudes à l'oreille de *chamækonche, mesokonche, hypsikonche*. Les différences de dénomination sont très regrettables dans la science, mais l'unité de nomenclature est plus nécessaire encore. Ici malheureusement des dissidences existent, légères entre les écoles anglaise et française, fortes entre elles et l'école allemande, qui semble prendre à tâche de s'isoler de tous. Voici la nomenclature de Broca et de M. Flower; celle des allemands viendra au chapitre suivant.

Nomenclature de l'indice orbitaire.

	Broca.	Flower.
Mégasèmes.....	89.0 et au-dessus.	89.1 et au-dessus.
Mésosèmes.....	88.9 à 83.0	89.0 à 84.0
Microsèmes.....	82.9 et au-dessous.	83.9 et au-dessous.

Voici d'abord des moyennes extraites du mémoire de Broca (1) :

Indice orbitaire. — Hommes. (Broca.)

Chinois.....	93.1	Lapons.....	85.9
Polynésiens	92.5	Hollandais.....	88.9
Patagons.....	90.8	Savoyards.....	88.5
Peaux-Rouges.....	90.6	Kabyles.....	88.1
Mexicains anciens.....	90.8	Arabes d'Algérie.....	87.8
— modernes.....	90.3	Égyptiens anciens.....	86.3
Indo-Chinois	88.9	Étrusques modernes.....	87.4
Usbecks.....	88.5	Gaulois	86.3
Javanais.....	88.3		
Esquimaux	87.8	Corses.....	85.9
		Auvergnats.....	85.7
Parias ou noirs de l'Inde....	86.1	Basques espagnols.....	83.6

1) P. Broca, *Recherches sur l'indice orbitaire*, in Revue d'anthrop., 1875, p. 577.

Parisiens	82.9	Dolmens de la Lozère	83.2
Guanchos	76.5	Caverne de Beaumes-Chaudes	85.0
Vieillard de Cromagnon	61.3		
Homme de Menton	65.1	Nègres divers d'Afrique	85.4
— de Billancourt	76.7	Nègres du Kordofan	85.1
Alluvions de Grenelle	79.8	Hottentots	84.5
Caverne Homme-Mort	80.0	Nubiens	81.0
Dolmen de Vauréal	81.2	Australiens	78.9
Grotte de Baye	81.4	Néo-Calédoniens	78.8
Solutré, âge du renne	81.7	Tasmaniens	75.6

De ces rapprochements il résulte : 1° et de la façon la plus certaine, que les races jaunes sont essentiellement et fortement toutes mégasèmes sans qu'une note discordante se remarque ; 2° que les Mélanésiens des trois séries

Fig. 185. — Orbites microsèmes.

Vieillard de Cro-Magnon, époque de la pierre taillée, âge du renne. (Voir fig. 177.)

ci-contre sont inversement très microsèmes et se distinguent par là des nègres d'Afrique ; 3° que parmi les Européens se distinguent deux groupes mésosèmes avoisinant les mégasèmes, d'une part les Hollandais les plus kymris des séries Broca, et de l'autre un groupe qu'on doit appeler méditerranéen, dans lequel se rangent les Égyptiens, les Kabyles, les Arabes et les Étrusques ; 4° que toutes les races préhistoriques de France, à une exception près, sont microsèmes à divers degrés, avec atténuation çà et là comme si la race la plus ancienne et autochtone, étant hautement microsème, s'était mélangée peu à peu et diversement suivant les régions et les temps avec une seconde race relativement mégasème. Je n'ose dire

que la caverne de Beaumes-Chaudes contemporaine de celle de l'Homme-Mort, toutes deux de la Lozère, de l'époque de la pierre polie, mais représentant la race antérieure vaincue, soit un exemple de ce mélange ; car les autres caractères craniométriques ne confirment pas cette idée, et beaucoup de ces crânes étant en mauvais état et recollés il se pourrait que leurs mensurations ne soient pas exactes. Cette seconde race relativement mégasème, est-ce la race méditerranéenne ci-dessus, ou bien la race kymri ultérieurement représentée par les Gaulois et les Hollandais ? Broca voyait dans les Guanches les représentants de la race première de Cro-Magnon déjà affaiblie à la grotte de l'Homme-Mort. Ce qui lui faisait dire, en comparant les indices des Guanches et des Kabyles berbers, que dans les Canaries devaient exister anciennement plusieurs races très distinctes ; fait que les recherches de M. Verneau depuis ont confirmé.

Comme on le voit, l'analyse de l'indice orbitaire prête à des rapprochements très intéressants qui en font, suivant la pensée de Broca, un caractère de second ordre il est vrai, mais très utile. Ainsi encore les indices

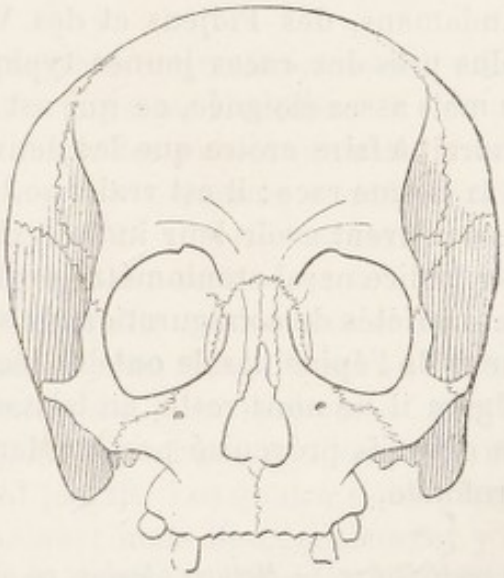


Fig. 186. — Orbites mégasèmes.

Hollandais de Zaandam. Coll. Sasse, n° 1. (Autre type mégasème fig. 175.)

des Savoyards et des Auvergnats diffèrent un peu par l'addition à l'élément auvergnat ou celte en Savoie, d'un élément ligure dont la microsémie est très prononcée, autant peut-être que celle de l'homme de Menton. Ainsi encore, le paria de l'Inde se rapproche immédiatement des races jaunes avec lesquelles en effet il a de fréquents points de contact, si toutefois le paria que l'on accepte comme le meilleur représentant de l'ancien noir de l'Inde n'est pas un métis de celui-ci et du Dravidien de famille jaune.

La liste suivante empruntée à M. Flower ajoute de nouveaux enseignements aux précédents.

Indice orbitaire de Flower (les deux sexes).

7	Japonais	92.5	
127	Américains	91.7	
48	Polynésiens	91.2	
14	Andamans	91.7	
18	Chinois	89.9	
24	Esquimaux	89.0	
33	Anglais	88.4	
17	Indo-Malais	88.2	
11	Nègres cafres	87.5	
34	Noirs de l'Inde	87.4	
208	Européens	87.0	
13	Fidjiens	87.0	
43	Nègres d'Afrique	86.3	
7	Veddahs	85.3	
68	Mélanésiens	85.1	
5	Boshimans	81.5	
51	Australiens	80.9	
14	Tasmaniens	80.8	
6	Guanches	79.6	

Les résultats généraux sont sensiblement les mêmes. S'il y a des divergences il faut les attribuer à ce que les sexes sont réunis, ce qui est regrettable pour ce caractère. Les races jaunes ont les indices les plus élevés, les Guanches et Tasmaniens les indices les plus faibles. Les Anglais comme les Hollandais sont presque mégasèmes, ont le même chiffre et contrastent par là avec les autres Européens. La position respective des trois précieuses séries des Andamans, des Fidjens et des Veddahs est à remarquer, la première plus près des races jaunes typiques, la dernière plus près des Australiens mais assez éloignée, ce qui est bizarre, des Maravars de l'Inde; ce qui tendrait à faire croire que les deux groupes pourraient bien ne pas être de la même race: il est vrai que les Maravars plus mélangés aux Dravidiens peuvent avoir leur indice exhaussé pour ce motif.

Région nasale. — L'indice nasal craniométrique, l'indice de l'ouverture nasale antérieure, les variétés de configuration de son bord inférieur, les différences de longueur de l'épine nasale ont été décrites. Pour compléter l'examen de cette région il ne nous reste, en laissant de côté cependant le cubage des sinus olfactifs préconisé par M. Mantegazza, qu'à dire un mot de sa région profonde.

Hauteur des narines postérieures. — Mesures absolues en millimètres. (Hommes.)

10	Savoyards	26.4	
43	Auvergnats	26.6	
68	Bretons	26.4	
89	Parisiens	25.7	
22	Hollandais	25.5	
30	Basques	25.4	
13	Corses	25.1	
13	Arabes	25.3	
19	Chinois	27.3	
18	Javanais	26.6	
11	Esquimaux	25.7	
21	Polynésiens	24.2	
5	Lapons	24.7	
7	Parias	22.7	
22	Néo-Calédoniens	25.4	
12	Australiens	24.8	
30	Nègres d'Afrique	23.4	
10	Hottentots	22.5	
19	Tasmaniens	22.5	
7	Cafres	22.2	

De ce côté c'est l'ouverture postérieure qui attire l'attention. Il semble que leur forme donnée par le rapport de leur largeur à leur hauteur

doive présenter de l'intérêt; c'est à vérifier. Les registres de Broca ne renferment ici qu'une seule mesure : leur hauteur, prise verticalement avec une aiguille traversant un bouchon. J'en reproduis les moyennes en ne prenant que les hommes.

La seule remarque à noter, c'est qu'il n'y a aucune relation entre la hauteur des narines postérieures et la hauteur générale de la face. C'est un type de caractère empirique.

Nous ne pouvons abandonner cette région sans rappeler le cas que faisait Serres de l'angle formé par les apophyses ptérygoïdes avec le plan oblique de la base du crâne dans cette partie. Ces apophyses sont toujours un peu obliques; mais en négligeant cette quantité, on voit que l'obliquité croît dans les races nègres en particulier, en proportion du prognathisme du maxillaire en totalité; c'est donc un caractère harmonique à quelques exceptions près.

Région palatine. — Circonscrite en avant et sur les côtés par l'arcade alvéolaire supérieure, brusquement terminée en arrière par le bord inférieur des narines postérieures, elle a toujours été l'objet des attentions des crâniologistes.

Le premier de ses caractères que Broca se soit efforcé de rendre est la forme de sa courbe extérieure ou alvéolaire. Si l'on observe la famille des singes et celle des anthropoïdes on voit que cette courbe revêt trois formes sinon quatre, l'une en *upsilon*, comme chez le gorille, lorsque les côtés demeurent parallèles; l'autre *elliptique* comme chez le sajou et le macaque lorsqu'ils s'infléchissent en dedans à leur partie postérieure; la troisième *parabolique* lorsqu'ils s'éloignent en divergeant. Broca distinguait ici deux cas : parabolique, disait-il, quand les deux lignes prolongées se creusent un peu de façon à finir, prolongées, par se rencontrer à une distance infinie, et *hyperbolique* lorsque divergentes et rectilignes à la fois elles ne se rencontrent jamais. Les quatre s'observent incidemment dans toutes les races humaines; mais deux seulement y sont l'une assez fréquente, particulièrement dans les races inférieures, l'elliptique; l'autre habituelle, particulièrement dans les races supérieures, la parabolique. Il s'ensuit que si nos mensurations parviennent à rendre le degré d'écartement du diamètre transverse de l'arcade alvéolaire à son extrémité postérieure par rapport à l'un des diamètres transverses de la même arcade, en avant de cette extrémité, il pourra en résulter un caractère sériaire, le plus petit écartement devant s'observer dans les races inférieures, le plus grand dans les races supérieures.

Si les arcades alvéolaires de nos musées étaient toutes pourvues de dents, que celles-ci soient en assez bon état pour qu'on puisse tracer la courbe que donne leur axe, ou qu'à défaut d'elles les alvéoles vides soient toutes béantes, il n'est pas douteux que cette gradation ne puisse se constater par les mensurations, telles que la simple inspection des crânes la montre. Mais il en est rarement ainsi; il faut, de toute néces-

sité, recourir à des moyennes qu'on n'obtient que sur des bords alvéolaires plus ou moins endommagés comme les crânes nous les offrent.

Or, une grande partie de la divergence parabolique des deux rangées de dents molaires tient à un renversement en dehors de celles-ci, en sorte que la courbe de l'arcade alvéolaire, loin de refléter la courbe de l'arcade dentaire et d'être parabolique comme elle, a toujours ses deux branches infléchies en dedans et est toujours, en un mot, elliptique. D'autre part, la partie de l'arcade répondant à la troisième molaire offre ordinairement une sorte de bourgeonnement qui fausse la mesure et contribue à rétrécir le diamètre transverse à ce niveau.

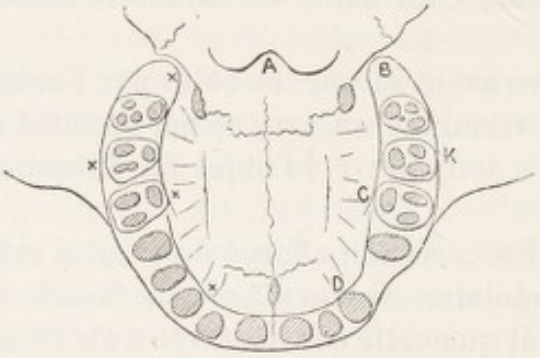


Fig. 187. — Courbe elliptique de l'arcade alvéolaire, sans dents (Européen).

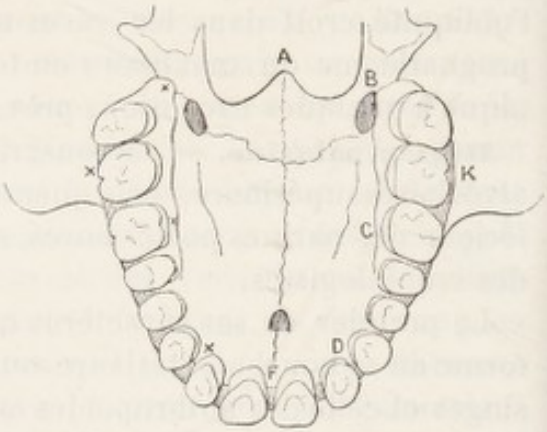


Fig. 188. — Courbe parabolique de l'arcade dentaire (Néo-Calédonien).

A, épine palatine; B, point de repère de la largeur palatine postérieure; C, point de repère de la largeur palatine moyenne; D, point de repère de la largeur palatine antérieure; K, endroit où tombe habituellement la largeur maximum de l'arcade alvéolaire en dehors; x, x, x, les mêmes du côté opposé. Le point de repère de la largeur postérieure externe de l'arcade alvéolaire n'est pas indiqué sur ces figures. Sur la figure 188 il serait à l'angle du pan coupé sur la droite de B.

Sur les registres de Broca, figurent deux séries de mesures prises en vue de ce caractère. La vérité m'a paru devoir être entre les deux, dans une sorte de compromis. La première série se compose de deux mesures : l'une est la largeur maximum de l'arcade alvéolaire en dehors, au niveau de la région molaire; l'autre est la largeur de l'extrémité postérieure de l'arcade, en dehors aussi, à la jonction de l'arcade extérieure et du pan coupé qui est en arrière de la dent de sagesse, au-dessous de l'articulation de l'apophyse ptérygoïde. La seconde série se compose de trois largeurs palatines, prises sur la lèvre interne festonnée de l'arcade alvéolaire : l'une, antérieure, entre la deuxième incisive et la canine; l'autre moyenne au niveau le plus ordinairement, disait Broca, de la première molaire; la troisième, postérieure au côté interne du pan coupé à angle droit, que forme la terminaison de l'arcade, dont nous parlions à l'instant.

Prenant en dehors la largeur maximum de l'arcade = 100, et en dedans

la largeur de la voûte palatine à la première molaire = 100, nous avons comparé à la première la largeur postérieure externe, ce qui a donné le rapport A, et à la seconde la largeur palatine postérieure et la largeur antérieure entre les canines, ce qui a donné les rapports B et C. Voici les résultats :

Courbe de l'arcade alvéolaire supérieure.

	Contour extérieur. Larg. alv. ext. max. = 100.	*Contour intérieur.* Larg. palatine moy. = 100.	
	A	B	C
250 Parisiens	79	105	64
49 Hollandais	78	105	60
88 Auvergnats	79	104	61
134 Bretons	86	106	61
67 Basques de Zaraus	81	102	58
28 Corses	82	103	60
19 Arabes	78	106	60
28 Chinois	76	104	62
9 Usbecks	75	107	65
29 Javanais	77	103	61
42 Polynésiens	77	104	62
21 Esquimaux	73	110	65
86 Nègres divers d'Afrique	89	101	62
22 — de Nubie	74	105	63
18 Hottentots	73	105	64
54 Néo-Calédoniens	74	96	64
27 Australiens	73	98	66
10 Tasmaniens		98	66
11 Noirs de l'Inde	77	107	59
11 Lapons	75	103	61

Il s'ensuit que le rapport A, dans la première colonne, exprime a fuite en dedans du pourtour externe de l'arcade à sa partie postérieure, tandis que le rapport B, dans la seconde, exprime la fuite en dehors de la lèvre interne de la même arcade, les deux convergeant l'un vers l'autre. Si l'on ne regardait que le premier, on en conclurait que, dans les moyennes humaines, la courbe est toujours elliptique, et si l'on ne regardait que le second, qu'elle est toujours parabolique. Exprimons-nous donc autrement.

La tendance au resserrement de l'extrémité postérieure de l'arcade, ou à l'ellipse, c'est-à-dire à une forme palatine inférieure, est plus grande, d'après le rapport A, chez les Esquimaux, les Hottentots et les Australiens, puis chez les Nègres de Nubie et les Néo-Calédoniens. Ce serait un résultat satisfaisant, si la tendance contraire ne se trouvait exprimée à son maximum dans une série congénère, celle des Nègres divers d'Afrique. Ceci ne peut s'expliquer que par quelque particularité anatomique locale,

une aspérité fréquente ou constante qui fausse la mesure. Le rapport B donne aussi quelques bons résultats. Dans trois races, et dans ces trois seulement, les Néo-Calédoniens, les Australiens et les Tasmaniens, il accuse une inflexion en dedans de l'extrémité postérieure de l'arcade alvéolaire, c'est-à-dire ce que nous avons vu être une forme essentiellement animale. Il est vrai, devons-nous ajouter, que les races blanches ne se trouvent pas, ici encore, à l'extrémité opposée de la gradation à ce point de vue.

De cet ensemble nous tirons la conclusion que la courbure des arcades alvéolaires chez l'homme, bien qu'offrant des dispositions simiennes çà et là chez quelques individus, n'est pas un caractère sériaire, contrairement aux prévisions, mais un caractère indifférent; en d'autres termes, il est à utiliser pour distinguer des groupes secondaires et non des groupes généraux des races. Remarquons cependant, encore une fois, qu'il ne s'agit que de la courbe alvéolaire et non de la courbe dentaire, celle qu'il eût fallu considérer.

Quant au rapport C, il montre que la largeur palatine antérieure est toujours plus petite que la largeur au niveau de la première molaire, de même que celle-ci, sauf dans les trois races inférieures indiquées, est toujours plus petite que la postérieure. La courbe alvéolaire interne, en résumé, est toujours, à trois exceptions près, dans son ensemble parabolique.

Les autres caractères à étudier à la région palatine sont le rapport de sa largeur maximum à sa longueur totale, de la lèvre interne du bord alvéolaire sur la ligne médiane en avant à la base de l'épine palatine; et la profondeur maximum de la voûte, en évitant seulement l'infundibulum du trou palatin postérieur. Voici un extrait des registres inédits de Broca, ne portant que sur les hommes.

Voûte palatine.

	Indice palatin.	Profondeur voûte palatine.		Indice palatin.	Profondeur voûte palatine.
Dolmens de la Lozère.	84.3	14.7	Polynésiens	73·6	15.3
Lapons	80.0	10.3	Cafres	73.6	13.3
Dolmen de Vauréal	79.5	13.0	Holllandais	73.1	14.1
Basques français	79.6	14.0	Caverne H.-Mort, P. taillée	72.7	17.4
Parias de l'Inde	77.9	12.7	Nègres de Nubie	71.4	11.2
Auvergnats	77.6	14.4	Usbecks du Turkestan.	70.8	12.5
Gaulois	76.8	14.5	Esquimaux	68.4	15.2
Parisiens du XII[e] siècle.	76.3	12.1	Tasmaniens	67.8	12.5
Arabes	75.7	12.9	Nègres d'Afrique	67.4	12.9
Grotte de Baye, P. taillée	75.5	12.8	Papous de l'île de Toud	66.4	15.8
Chinois	75.5	13.4	Hottentots	65.2	11.5
Basques espagnols	75.2	13.3	Australiens	64.5	13.8
Parisiens modernes	74.7	12.2	Néo-Calédoniens	63.6	14.3
Javanais	74.5	13.3			

Considérons d'abord l'indice palatin. Les extrêmes individuelles varient dans les registres de Broca de 100 sur un crâne de l'âge du renne à Solutré à 52 chez un Néo-Calédonien; et les extrêmes de moyennes de 84 dans la série néolithique des grottes de Baye à 63 chez les Néo-Calédoniens. Ce dernier écart de 21 atteste que l'on peut espérer quelque chose de l'indice palatin. Effectivement, à la partie inférieure de la liste, se groupent en masse toutes les races inférieures noires ; les Cafres et Nègres de Nubie seuls manquent à l'appel. Mais c'est le seul trait général. Ni les races jaunes, ni les races blanches, ni les races préhistoriques, ne se groupent ensemble par ce caractère. Il n'y a que des oppositions particulières à constater : ainsi les habitants des dolmens de la Lozère ont la voûte palatine la plus large, par rapport à sa longueur, tandis que la race qui habitait les grottes à la même époque et descendait de celle de la pierre taillée a une voûte palatine relativement étroite; les habitants des grottes de Baye tenant le milieu, comme s'ils étaient dus au mélange des deux.

Il est cependant une double influence générale à laquelle il faut songer ici : celle de la forme soit du crâne, soit de la face, en vertu de la loi des harmonies. Or, sur les dix séries du bas de la liste, neuf sont dolichocéphales; la série européenne, dont l'indice est le plus faible, est celle qui se rapproche le plus de la dolichocéphalie. D'autre part les Lapons, si brachycéphales, sont les seconds au faîte de la liste. Mais à côté les contradictions fourmillent. Les Auvergnats, très brachycéphales, viennent après les Basques français qui le sont moins. Les Lapons ont 86 d'indice céphalique, tandis que les gens des dolmens de la Lozère, dont l'indice palatin est plus élevé, n'ont que 75,6 d'indice céphalique. Les Usbecks du Turkestan ont un indice céphalique de 86 et un indice palatin de 70,8, tandis que les Parias de l'Inde ont un indice céphalique de 74,3 et un indice palatin de 77,9. S'il y a une relation générale entre la longueur ou la largeur de la voûte palatine, et la longueur ou la largeur du crâne, elle est fortement contrariée çà et là par d'autres influences.

Le développement de la face en hauteur ou en largeur semble devoir avoir plus d'action. Nous avons vu que dans les faces élargies toutes les largeurs de la face grandissent, et que dans les faces étroites toutes contribuent au resserrement. Il serait logique que la voûte palatine faisant partie du maxillaire supérieur obéisse au même mouvement. Les Lapons, dont la largeur relative de la face est très grande, ont en effet un indice palatin grand. Mais, d'autre part, les Tasmaniens et les Usbecks, dont la face est large aussi, ont un indice palatin étroit. L'Arabe, si étroit de visage, a plutôt un indice palatin grand. En revanche, les gens de la caverne de l'Homme-Mort, qui ont la face étroite et haute, ont une voûte palatine longue. Dans les relations de la voûte palatine avec la conformation, d'une part du crâne, d'autre part de la face, les deux cas peuvent donc se présenter : une concordance ou une discordance absolue.

Il résulte de ces réflexions que l'indice palatin est un caractère indifférent, c'est-à-dire n'obéissant à aucune direction spéciale, ne relevant que de lui-même, et appelé, par conséquent, à ne rendre service à la craniométrie comparée qu'à la distinction empirique des races.

Un coup d'œil sur la profondeur de la voûte palatine montre que les mêmes propositions lui sont applicables. Les plus profondes s'observent à la caverne de l'Homme-Mort, puis chez les Papous de l'île de Toud, chez les Esquimaux et sur les Polynésiens ; les moins profondes chez les Lapons, les Usbecks du Turkestan et les Hottentots. Une idée absolument contraire était répandue sur les Lapons : la craniométrie montre combien il faut se défier des impressions personnelles reposant sur trop peu de pièces.

Mandibule. — Je me suis efforcé de montrer dans les pages précédentes que le maxillaire inférieur devait être étudié en place plus qu'on ne l'a fait jusqu'ici, dans ses rapports avec le reste de la face et même du crâne. Il est cependant un certain nombre de caractères qui peuvent être

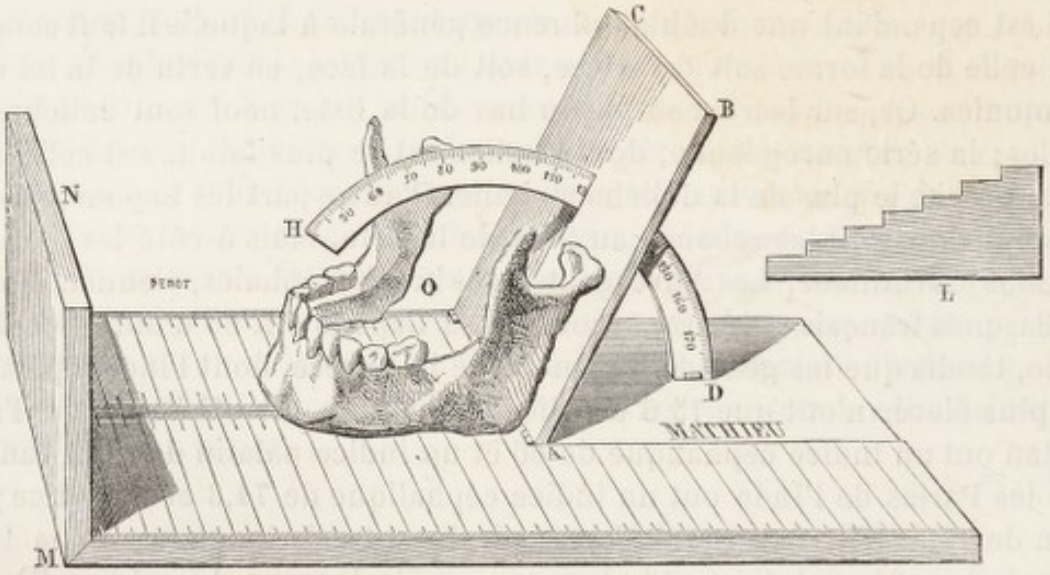


Fig. 189. — Goniomètre mandibulaire en position pour mesurer l'angle goniaque.

examinés à part sur la mandibule détachée. Je renvoie aux Instructions de Broca et à la thèse de M. L. Renard pour les mesures qu'elle comporte et me borne à en signaler quelques-unes, savoir :

La *largeur bigoniaque* dont nous avons fait usage. L'angle de la mâchoire présente à cet égard deux dispositions qui exercent une certaine influence sur cette mesure et dont il serait utile de dresser une statistique. Je ne puis dire en effet si c'est un caractère individuel ou si par sa prédominance dans certains groupes, il ne serait pas un caractère de race, c'est un déjettement de cet angle quelquefois en dedans, le plus souvent en dehors, sous forme d'une large crête osseuse antéro-postérieure. Ses degrés seraient à indiquer dans cette statistique : 1° l'extroversion ; 2° l'état neutre ; 3° l'introversion de l'angle. Le plus grand diamètre bigoniaque

rencontré par moi était de 113 millimètres : deux fois sur des crânes méditerranéens. Le plus petit était de 83 chez un Japonais.

La *largeur bicondylienne* prise maximum, c'est-à-dire en dehors en comprenant les deux condyles en totalité dans l'intervalle des deux branches du compas glissière ; c'est le procédé de Broca. J'estime toutefois qu'il serait plus avantageux d'adopter comme point de repère le milieu de l'axe transversal du condyle, afin que cette mesure corresponde à la largeur biglénoïdienne du crâne. (Voir p. 696.)

L'*indice de la branche postérieure* de la mâchoire ou rapport de la longueur de cette branche, du gonion au sommet du condyle, à sa largeur ou distance minimum de son bord antérieur à son bord postérieur perpendiculairement à la longueur précédente. Les maximum individuels trouvés par M. Renard sont de 72,2 chez un Nègre d'Afrique et de 68,9 chez un Néo-Calédonien.

L'*angle de la mâchoire*, caractère essentiellement physiologique, en ce sens qu'il varie considérablement avec l'âge et le sexe, mais qu'il est bon de connaître suivant les races. De 175° chez le nouveau-né, il est de 140 après la première dentition, de 115 après la seconde, et arrive à 90°, prétendent les ouvrages de physiologie, chez l'Européen adulte ; puis il grandit à nouveau et revient à 140 chez le vieillard. Cette double évolution en sens inverse est absolument en rapport avec l'emplacement qu'occupent les dents dans le maxillaire, minime d'abord, au maximum chez l'adulte, et de plus en plus faible à mesure que les dents tombent et que le bord alvéolaire s'atrophie. La liste ci-après de mesures extraites de la thèse de M. Renard montre ce qu'il faut en penser.

Mesures de la mandibule (Renard).

	Largeur		Indice de la branche postérieure.	Angle goniaque.
	bigoniale.	bicondylienne.		
20 Méditerranéens....	99mm	122mm	52.6	121°
13 Mérovingiens.....	97	121	50.6	123
7 Berbers.....	96	119	47.4	124
7 Parias de l'Inde...	91	118	54.5	119
15 Égyptiens.....	96	118	52.6	122
4 Malais.....	102	120	56.6	121
5 Polynésiens.....	100	123	60.9	114
10 Chinois, etc.....	98	123	57.3	124
5 Usbecks.....	107	129	55.3	121
23 Nègres d'Afrique..	96	119	65.3	121
17 Néo-Calédoniens...	95	121	61.0	111
13 Néo-Hébridais.....	94	120	56.7	117

La contradiction entre les chiffres précédents et ceux admis chez l'adulte pour l'angle de la mâchoire est si extraordinaire que je crois utile de reproduire les chiffres que Broca a obtenus lui-même sur un petit nombre de pièces à titre de commencement.

Angle de la mâchoire (Broca).

Hommes.			*Femmes.*	
8	Bas-Bretons	130° 0	4 Esquimaudes	132 2
4	Auvergnats	127 0	4 Mongols	121 7
6	Américains méridionaux	122 8	3 Négresses	122 0
10	Nègres d'Afrique	120 4		
5	Gaulois	120 0		
4	Canariens	117 7		
4	Mongols	115 7		
2	Esquimaux	115 5		
3	Caverne Homme-Mort	115 5		
3	Dolmens Lozère	115 5		
5	Guanches	113 4		

Il résulte de la liste de M. Renard que l'ouverture de l'angle de la mâchoire varie d'une façon très remarquable suivant les races, mais qu'il faut avoir soin dans cette étude de mettre de côté à la fois les sujets non certainement adultes, les sujets séniles par leurs dents, et les femmes qui ont cet angle toujours plus élevé que l'homme et les rapprochant de l'enfant par là comme par tant d'autres caractères crâniométriques.

En somme, l'angle réputé droit de la mâchoire inférieure ne se rencontre chez l'adulte, ni dans les moyennes, ni chez les individus ; les plus faibles dans les mesures de M. Renard sont de 105° chez un Néo-Calédonien, de 106° chez un Usbeck, de 108° chez un Américain, etc.

Caractères harmoniques. — Nous avions le projet d'ouvrir ici, à la suite des caractères physiologiques, zoologiques, esthétiques et indifférents à présent terminés, un chapitre pour les caractères harmoniques, c'est-à-dire se montrant parallèlement en vertu d'une influence générale commune ou prédominante de l'un d'eux; et par conséquent pour les caractères inverses ou disharmoniques. Ils nous auraient conduits à la distinction des caractères en primaires et subordonnés et à celle des types de race en francs et naturellement antérieurs, et contradictoires, accidentels ou postérieurs. Mais je m'aperçois que j'ai empiété un peu partout sur ce sujet et que forcément je ne ferais que me répéter. Je me bornerai donc à un mot.

L'éminent professeur Kollmann, de Bâle, a cherché, dans ces dernières années, à démêler les différents types des crânes et un peu des vivants du sud de l'Allemagne ; il a abouti à quatre types principaux : le premier dolichocéphale, leptoprosope (crâne long, face longue), le second brachycéphale, chamœprosope (crâne large, face courte), le troisième dolichocéphale, chamœprosope, et le quatrième brachycéphale, leptoprosope. Ce sont les quatre combinaisons possibles entre les formes principales du crâne et les formes principales de la face. Qu'elles existent, cela ne fait pas l'ombre d'un doute. Dans l'affolement des caractères qu'engendrent les croisements il est inévitable que ces quatre combinaisons se produisent. Mais sont-elles naturelles, répondent-elles réellement à des types définis

de race, sont-elles consacrées à la fois par le temps et par le nombre? J'admets volontiers le quatrième type brachycéphale leptoprosope, mais je le crois le résultat du croisement du Celte primitif brachycéphale avec le Germain primitif leptoprosope ; il répond peut-être à une race en voie de formation ou de fixation dont quelques fractions ont pu se produire déjà dans le passé, mais je n'en réponds pas. Quant au dolichocéphale chamœprosope, mon expérience personnelle m'empêche de l'accepter dans le temps présent. La figure qu'en donne M. Kollmann se rapporte bien à la mienne de la page 934, fig. 177. Or ce type que je connais s'associe dans mon opinion présente à la brachycéphalie ; si par hasard son indice céphalique s'abaisse parfois un peu, il faut l'attribuer au croisement avec les autres races en présence.

La conception de M. Kollmann, pour moi, est purement artificielle. Il compare ses types l'un aux dolichocéphales orthognathes de Retzius, l'autre aux dolichocéphales mesorrhiniens de Broca, et il a raison : de part et d'autre ce ne sont que des associations de termes. Il étend sa doctrine aux races d'Amérique ; il l'étendra, je n'en doute pas, à toutes les parties du monde. Partout il découvrira des indices céphaliques longs et courts (qu'on me permette ce langage), des indices faciaux supérieurs longs et courts, et partout il sera en droit de réunir sur le papier ces caractères deux à deux et de prétendre que ce sont ses quatre types fondamentaux. Mais ce n'est qu'une conception de l'esprit. Un type se détermine non avec deux caractères de cette façon, mais avec un ensemble de caractères associés sur la grande majorité des crânes ou des vivants d'une série, dans des conditions satisfaisantes d'unité de provenance.

Deux des types de M. Kollmann sont harmoniques, deux ne le sont pas. Je ne nie pas que les types disharmoniques, les Tasmaniens par exemple, ne soient là pour me contredire, mais je soutiens qu'avec eux il faut être très réservé et qu'ils sont suspects d'être des types secondaires formés aux dépens des véritables types harmoniques primitifs. L'origine des Tasmaniens se perd dans la nuit des temps, et nous en sommes réduits à des hypothèses sur leur mode de formation. Mais celle du type allemand dolichocéphale chamœprosope n'est pas dans ce cas : les renseignements ne manquent pas sur cette partie de l'Europe, et l'on conçoit difficilement comment il se serait constitué. En revanche, l'origine des brachycéphales leptoprosopes est simple : suivant toutes probabilités, ils se sont formés depuis les temps historiques par l'alliance du type des Reihengraber, non avec celui des Hulgelgraber, mais avec le type pur brachycéphale de la même époque, dont les représentants n'inhumaient pas leurs morts dans des conditions qui nous permettent de les retrouver aujourd'hui (1).

(1) J. Kollmann, *Europæische Menschenracen*, in Mitth. der anthr. Gesellschaft, Wien, 1881. — *Beitr. zu einer Kraniologie der Europ. Vœlker*, in Arch. für Anthr., 1881. — *Les races humaines de l'Europe et la composition des peuples*, Assoc. franç. pour l'avanc.

En somme, pour moi l'harmonie est la règle dans les véritables types anciens, consolidés, caractérisant des races. En supposant que des types contradictoires se mélangent et se fondent, l'harmonie tendrait par le temps à se rétablir en vertu des lois de la physiologie. L'étroitesse du crâne commande l'étroitesse de la face ; l'étroitesse de la mâchoire supérieure commande l'étroitesse de la mâchoire inférieure ; le resserrement dans un sens implique l'allongement ou l'épaississement dans un autre ; entre les trois dimensions du crâne entier, du crâne facial, du crâne cérébral, ou d'une de leurs parties prises à part, il se produit un balancement de substance. J'ai dit que je diagnostique deux fois sur trois la forme de la tête à la forme du visage. A la courbe du maxillaire inférieur on diagnostique de même une fois sur deux à quel genre de crâne cérébral elle appartient. M. Kollmann partage du reste cette opinion, car lui-même dit qu'avec un caractère craniologique on rétablit les autres ; ce que j'appelle la loi d'harmonie, il le désigne avec Cuvier sous le nom de loi de corrélation.

Certes tout cela n'est pas absolu, mais constitue un fait général qu'on ne doit pas perdre de vue. Toute infraction à la règle est à regarder à deux fois. Les types ne sont pas une œuvre d'analyse brute et de simple addition de caractères, mais une œuvre de synthèse complexe à l'aide de séries suffisantes, de provenance homogène.

CHAPITRE XXVII

CONCLUSIONS CRANIOMÉTRIQUES.

Résumé : Mesures allemandes de Francfort. — Mesures anglaises de Flower, de Busk. — Conclusion ; 1re liste : mesures essentielles ; 2e liste : mesures complémentaires.

Résumé. — Nous sommes au terme du programme que nous nous sommes tracé pour les caractères descriptifs et anthropométriques qui concernent le crâne et la face pris à part.

De l'encéphale, mon point de départ, j'ai passé à son enveloppe, le crâne cérébral dépouillé, puis revêtu de ses parties molles. Du crâne cérébral j'ai passé à la face dans son ensemble et dans ses détails. Je n'ai laissé d'incomplet, je crois, que les parties se rattachant davantage à l'anthropométrie du corps dans son entier et à la série des mensurations à demander aux voyageurs sur le vivant. Je crois avoir touché, à l'occasion

des sciences. Alger, 1881. — *Variations dans le crâne facial de l'homme*, Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences. Rouen, 1883. — *Les autochtones de l'Amérique*, in Zeitschrift für Ethn., 1883.

d'un caractère ou d'un autre, à toutes les questions générales et insisté sur les conduites à suivre, les méthodes à préférer, les principes à observer dans les diverses circonstances qui se présentent. Je me suis efforcé de montrer que la description aussi bien que la mensuration des caractères sont plus difficiles et plus délicates qu'on ne se l'imagine et ne peuvent être abordées sans préparation, même par les savants s'adonnant à des spécialités voisines ; et qu'on ne devient pas crâniologiste rien qu'en prenant un instrument et relevant les mesures indiquées dans un manuel ou alignées dans des instructions. J'ai montré que toutes les mesures crâniennes ou céphalométriques se rattachent à des idées très arrêtées, les unes physiologiques, les autres zoologiques ou, pour me servir d'une expression un peu risquée, évolutives, d'autres esthétiques ou morphologiques. J'ai fait voir qu'il faut établir dans ces mesures deux catégories, l'une se rapportant à la méthode de Van der Hoeven, Morton, Baer, Thurnam et Davis, Ecker, Broca, dans laquelle on ne cherche pas à donner au crâne ou à la tête une attitude déterminée, l'autre inaugurée par Camper, dans laquelle le crâne est placé dans une position aussi conforme qu'il est possible à celle que la tête affecte sur le vivant. J'ai dit qu'en règle générale les premières se prennent avec des instruments simples, n'exigeant pas une expérience et une attention excessives et sont accessibles par conséquent aux craniologistes les plus novices ; tandis que les secondes sont délicates, demandent non seulement des précautions extrêmes, mais encore des appareils bien compris et d'une grande précision, et ne peuvent être confiées aveuglément à tous. Ces dernières répondent à la méthode portant le nom de géométrique ou des projections orthogonales, j'ai dû insister sur elles.

En effet, tandis que je rédigeais cette partie, un événement s'est produit dans le monde anthropologique qui donnait une pressante actualité au parallèle des deux méthodes. Jusque-là on procédait à peu près partout par la première, les grandes œuvres craniométriques publiées appelées *Crânia* l'employaient exclusivement. Quand tout à coup les Allemands sont intervenus pour dire que jusque-là on s'était trompé, qu'il fallait se comporter tout autrement avec les mesures élémentaires, comme celles de l'indice céphalique, et se servir pour elles de la méthode des projections. Au nombre des noms s'élevant ainsi contre la méthode traditionnelle se trouve celui de M. le professeur Virchow, que je me suis étonné d'abord de voir changer de manière d'agir à une époque où l'on a de la tendance au contraire à se confirmer dans ses idées précédentes. Ce qu'il y a de singulier, c'est que l'initiative n'est pas venue de lui, mais de M. Ihering, qui dès ses débuts en craniométrie se mit en contradiction avec les idées de ses devanciers, ignorant peut-être que la méthode géométrique qu'il défendait l'a été auparavant par Camper.

J'ai dit l'opinion que j'avais de cette méthode, les services considérables qu'elle rend, mais l'impossibilité qu'il y a à la recommander en première

ligne, je ne dis pas aux craniologistes éminents, aptes à l'employer avec le talent nécessaire, mais à tous : aux amateurs, aux archéologues, à ceux qui font de la craniologie en passant, aux voyageurs non préparés qui veulent mettre à profit eux-mêmes leurs crânes à leur retour. Toutefois j'ai la confiance que les Allemands ne persisteront pas dans cette voie. Ils comprendront d'eux-mêmes qu'elle est impraticable dans ces conditions, ils reconnaîtront que leur proposition demande encore à être étudiée, qu'elle repose sur un malentendu. Ils verront que telles qu'ils les formulent leurs mesures ne répondent nullement à leur titre de mesures géométriques et sont livrées à tous les hasards de l'appréciation et du coup d'œil individuels. Par les écarts qu'elle permet entre opérateurs différents, elle conduirait bien vite la craniométrie à sa ruine. Je voudrais que dix craniologistes experts prennent l'indice céphalique par la méthode du congrès de Frankfort, dans leurs laboratoires sur les dix mêmes crânes qu'on ferait circuler, et que dix autres en fissent autant, par la méthode directe. Je maintiens, et pour cause, que les écarts chez les premiers seraient cinq fois plus forts que chez les seconds.

J'ai dit qu'il y a un malentendu dans cette méthode, du moins dans la mesure d'après elle contre laquelle je m'élève essentiellement, son diamètre antéro-postérieur du crâne ; ce que je vais démontrer.

Mesures allemandes. — Je reproduis d'abord et *in extenso* avec la plus stricte impartialité la liste même de toutes les mesures allemandes. Son point de départ c'est la proposition faite par le professeur Jhering en 1874 au congrès des Sociétés allemandes d'anthropologie. Sa liste réunissait un certain nombre de mesures anciennes aux nouvelles qu'il demandait, et s'élevait à 22 mesures. A Munich, en 1877, la question fut reprise ; on s'entendit assez bien sur le plan sur lequel devait reposer la méthode, celui de M. Ihering fut modifié et remplacé par une ligne allant du bord supérieur du trou auditif au bord inférieur de l'orbite. A Berlin en 1880, on discute quelques points sans parvenir à s'entendre, la question nationale perce : M. Schaffhausen, qu'on paraît soupçonner d'une trop grande impartialité, donne sa démission de membre de la Commission d'uniformisation des mesures craniométriques. A Francfort enfin on aboutit à un compromis qu'on décore pompeusement du nom de *Franckfurter Verstandigung* et auquel adhèrent par leurs signatures un certain nombre d'anthropologistes d'opinions persistantes diverses.

Ce projet ne concerne pas, comme on pourrait le croire, les mesures fondamentales, en petit nombre, que tous les anthropologistes seraient invités à prendre aveuglément, sauf à y ajouter leurs mesures personnelles, mais une liste entière de mesures de toutes sortes. Je la reproduis textuellement en me bornant à substituer aux longues périphrases anatomiques allemandes, les termes simples et euphoniques de la nomenclature de Broca, et à mettre en italique les mesures qui correspondent exactement à celles de Broca, sauf pour la dénomination. Je profite de

l'occasion pour remercier M. Ranke de son obligeance à me prêter les bois des figures ci-contre, et constater hautement le parfait accueil que j'ai reçu dans les principaux centres anthropologiques de l'Allemagne, au Nord comme au Midi. Il peut m'arriver d'être en désaccord scientifique avec mes collègues d'outre-Rhin, mais je rends justice à leurs immenses qualités.

Je mets en italique les mesures qui répondent exactement à celles de Broca.

Mesures allemandes de Francfort (1).

1. Longueur directe (L, fig. 190 et 191) : de la glabelle entre les deux arcades sourcilières au point le plus reculé de l'occipital, parallèlement au plan horizontal. Se prend avec le compas glissière ; si la glabelle est trop saillante, on tâche d'en mesurer l'épaisseur.

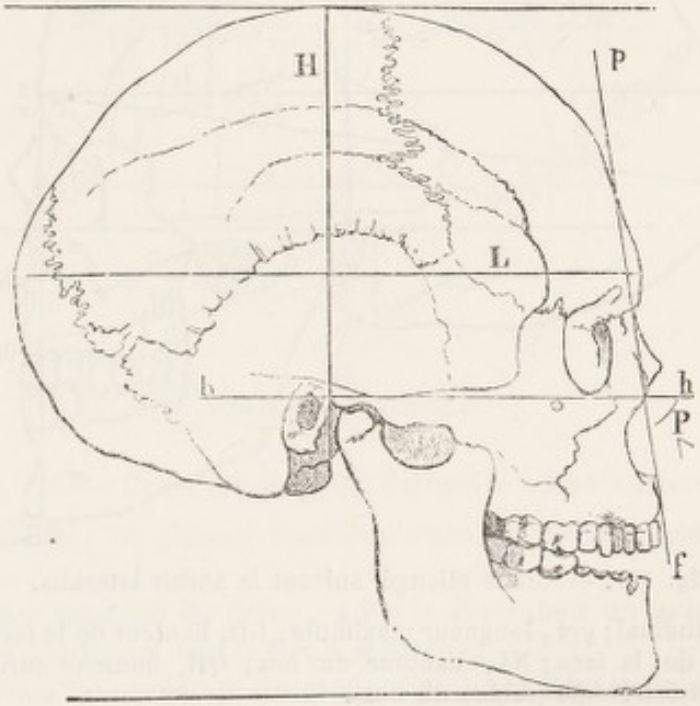


Fig. 190. — Crâne mésocéphale, suivant la norma lateralis.

hh, ligne horizontale ; P*f*, ligne de profil ; *h*P*f*, angle de profil ; L, diamètre longitudinal ; H, hauteur.

2. *Longueur maximum* (*gr*L, fig. 191) : de la glabelle entre les deux arcades sourcilières au point le plus reculé de l'occipital. Se prend avec le compas d'épaisseur, sans tenir compte du plan horizontal.

3. *Longueur entre les bosses frontales* : du métopion au point le plus reculé de l'occipital, sans tenir compte du plan horizontal. Se prend avec le compas d'épaisseur.

4. *Largeur maximum* (BB, fig. 192) : à l'aide du compas glissière, perpendiculairement à la ligne médiane, quel que soit l'endroit où elle tombe, en évitant les

(1) *Verständigung über ein gemeinsames craniometrisches Verfahren*. Frankfurt. Aug. 1882, in *Arch. für Anthrop.*

apophyses mastoïdes et la partie postérieure de la suture temporale. Avoir soin que les deux points soient dans un même plan horizontal.

4*a*. Largeur auriculaire de Virchow : distance entre les bords supérieurs des conduits auditifs.

5. *Largeur frontale minimum* (SS, fig. 193) : distance minimum entre les lignes courbes temporales, auprès de l'origine des apophyses orbitaires externes. Se prend avec le compas ou la glissière.

6. Hauteur totale de Virchow (H, fig. 190) : depuis le basion, perpendiculairement au plan horizontal, jusqu'à la courbe pariétale (vertex). Se mesure avec le compas.

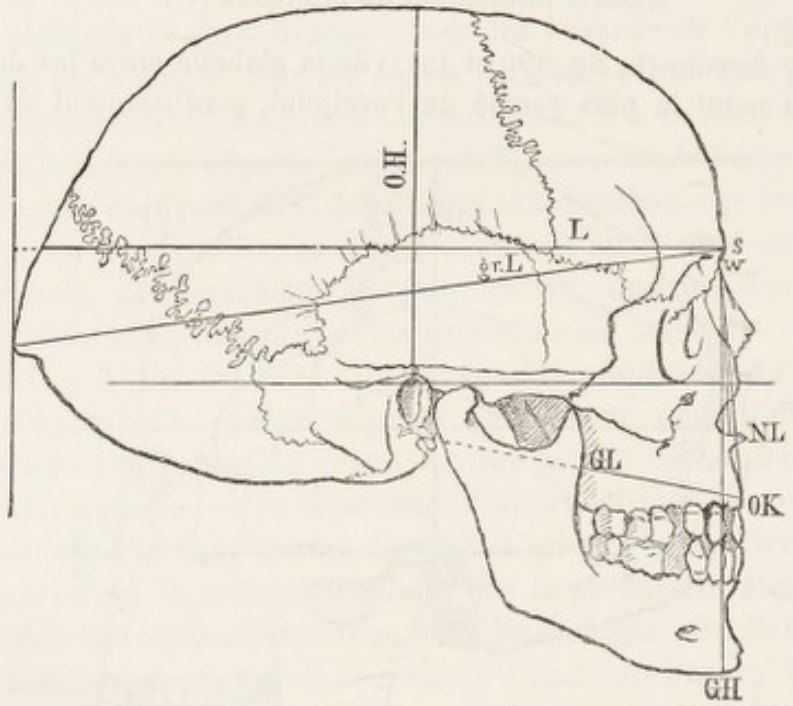


Fig. 191. — Crâne allongé, suivant la norma lateralis.

L, diamètre longitudinal ; *gr*L, longueur maximum ; GH, hauteur de la face ; GL, longueur antéro-postérieure de la face ; NL, hauteur du nez ; OH, hauteur auriculaire ; *s*, glabelle ; *w*, suture naso-frontale (racine du nez).

Noter la différence avec la hauteur partant de l'opisthion, qui fait connaître la hauteur de Baer-Ecker.

7. *Hauteur complémentaire.* Les crânes brisés qui manquent de face ne peuvent être orientés exactement d'après le plan horizontal ; on prendra dans ce cas une hauteur complémentaire qui s'accorde à peu près avec la hauteur totale précédente. Elle se prend du basion au bregma avec le compas d'épaisseur.

8. Hauteur auriculaire (OH, fig. 191) : du bord supérieur du conduit auditif au point de la voûte du crâne directement au-dessus. On prend cette mesure perpendiculairement au plan horizontal avec la glissière.

9. Hauteur auriculaire complémentaire : à partir du même point jusqu'à l'endroit le plus élevé de la voûte du crâne situé environ à deux ou trois centimètres en arrière de la suture coronale. Avec la glissière.

10. *Longueur de la base du crâne :* du basion à la suture naso-frontale. Avec le compas d'épaisseur.

11. *Longueur de sa portion basilaire :* du basion à la sutures phéno-basilaire.

12 et 13. *Longueur et largeur maximum du trou occipital*, l'une sur la ligne médiane, l'autre perpendiculaire à la première.

13*a*. Largeur de la base du crâne : du sommet d'une apophyse mastoïde à l'autre.

13*b*. Largeur de la base du crâne : distance maximum entre les apophyses mastoïdes à leur base sur leur face externe.

14. *Circonférence horizontale du crâne* mesurée avec le ruban métrique en passant sur les arcades sourcilières, et avec le ruban d'acier en passant sur le point le plus saillant de l'occipital.

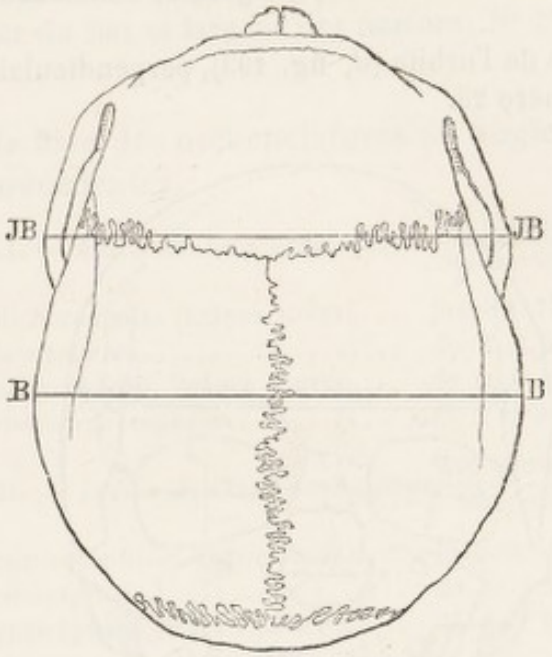


Fig. 192. — Crâne mésocéphale, suivant la norma verticalis.

BB, largeur maximum; JB, distance maximum entre les arcades zygomatiques.

15. *Circonférence sagittale du crâne :* à l'aide du ruban en acier, de la suture naso-frontale à l'opisthion, sur la ligne médiane.

16. Circonférence transversale du crâne : du bord supérieur d'un conduit auditif à l'autre, perpendiculairement au plan horizontal, c'est-à-dire à deux ou trois centimètres en arrière de la suture coronale, avec le ruban métrique en acier (M. Virchow prend cette mesure à présent en passant par le bregma).

17. *Largeur de la face* suivant Virchow : distance des deux sutures jugo-maxillaires, à leur extrémité inférieure près du bord inférieur de l'os jugal.

17*a* et 17*b*. Largeurs de la face suivant Hœlder : distance des deux angles intérieurs des os malaires; et distance des deux points du bord inférieur de ces mêmes os, situés verticalement au-dessous des deux angles précédents.

18. *Largeur zygomatique :* distance maximum entre les arcades zygomatiques (JB, fig. 190).

18*a*. Largeur interorbitaire : distance maximum entre les bords internes des orbites.

19. Hauteur totale de la face (W. GH, fig. 191) : de la suture naso-frontale au point mentonnier.

20. Hauteur supérieure de la face (W. OK, fig. 191) : de la suture naso-frontale au point alvéolaire supérieur.

21. *Hauteur du nez* (W. NL, fig. 191) : de la suture naso-frontale au point spinal (au niveau de la partie la plus déclive de l'ouverture nasale en poire).

22. *Largeur maximum du nez* (XX, fig. 193) : horizontalement, n'importe où.

23. Largeur maximum de l'orbite (*a*, fig. 193) : du milieu du bord interne de l'orbite au milieu du bord externe.

24. Largeur horizontale maximum de l'orbite suivant Virchow (*c*, fig. 193). Elle se mesure comme la précédente, mais suivant le plan horizontal. Il serait utile de donner l'angle formé par les lignes 23 et 24.

25. Hauteur maximum de l'orbite (*b*, fig. 193) : distance perpendiculaire à la largeur maximum.

26. Hauteur verticale de l'orbite (*d*, fig. 193), perpendiculaire à la ligne 24. Se mesure comme le numéro 25.

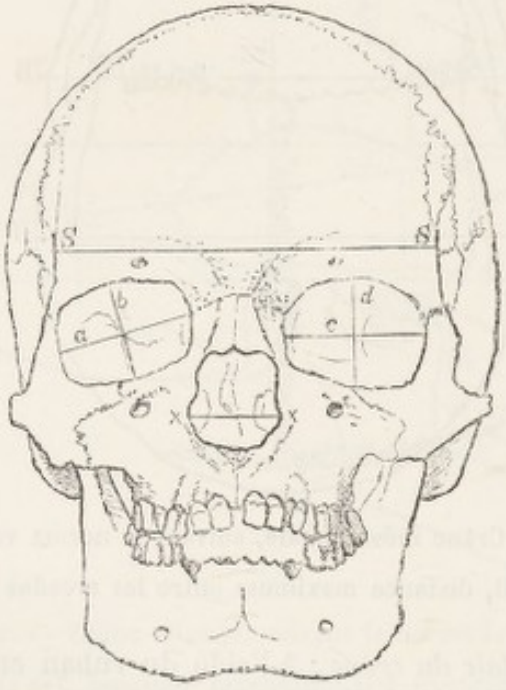


Fig. 193. — Crâne mésocéphale, suivant la norma frontalis.

SS, largeur frontale minimum ; *a*, largeur maximum des orbites ; *b*, hauteur des orbites perpendiculaire à la largeur précédente ; *c*, largeur horizontale des orbites ; *d*, hauteur des orbites perpendiculaire à celle-ci ; *xx*, largeur maximum de l'ouverture nasale.

27. Longueur du palais : du sommet de l'épine nasale postérieure à la lèvre interne du bord alvéolaire entre les deux incisives moyennes.

28. Largeur du palais dans sa partie moyenne. Elle se prend entre les bords alvéolaires opposés au niveau de la seconde molaire.

29. *Largeur du palais en arrière*. Elle se mesure entre les extrémités les plus reculées de la voûte palatine, sur la lèvre interne des bords alvéolaires opposés.

30. Longueur du profil de la face (longueur de la face de Kollmann) (GL, fig. 191) : du point alvéolaire supérieur au basion.

31. Angle de profil (P, fig. 190). Il est formé d'une part par la ligne de profil (*hPf*, fig. 190) et de l'autre par la ligne horizontale.

32. Capacité du crâne. A mesurer avec le plomb, et quand les crânes sont fragiles, avec le millet.

Voici la liste des dénominations des mesures de Broca, répondant à celles indiquées en italique.

Mesures n° 2 : diamètre antéro-postérieur maximum. N° 3 : diamètre antéro-postérieur métopique. N° 4 : diamètre transverse maximum. N° 5 : diamètre frontal minimum. N° 7 : hauteur basilo-bregmatique. N° 10 : ligne naso-basilaire. N° 11 : longueur de l'apophyse basilaire. N^{os} 12 et 13 : longueur et largeur du trou occipital. N° 14 : circonférence horizontale. N° 15 : courbe antéro-postérieure. N° 17 : largeur bi-maxillaire maximum. N° 18 : largeur bi-zygomatique. N^{os} 21 et 22 : hauteur du nez et largeur des narines. N° 29 : largeur postérieure de la voûte palatine.

Je termine par la liste des nomenclatures ou angles auxquels donnent lieu les mesures précédentes.

I. — *Indice de longueur-largeur* $\frac{\text{100 largeur.}}{\text{longueur.}}$

Dolichocéphalie (crânes longs)....	jusqu'à 75.0
Mésocéphalie.....	de 75.1 à 79.9
Brachycéphalie (crânes courts)....	de 80.0 à 85.0
Hyperbrachycéphale.....	85.1 et plus.

II. — *Indice de longueur-hauteur* $\frac{\text{100 hauteur.}}{\text{longueur.}}$

Chamœocéphalie (crânes bas).....	jusqu'à 70.0
Orthocéphalie.....	de 70.1 à 75.0
Hypsicéphalie (crânes hauts).....	75.1 et plus.

III. — *Angle de profil.*

Prognathie.....	jusqu'à 82°
Mésognathie ou orthognathie	de 83° à 90°
Hyperorthognathie.....	91° et plus.

IV. — *Indice facial total de Virchow* $\frac{\text{100 hauteur faciale.}}{\text{largeur faciale.}}$

Faces larges.....	jusqu'à 90.0
— étroites	90.1 et plus.

Id. pour l'indice facial de Holder.

V. — *Indice facial supérieur de Virchow* $\frac{\text{100 hauteur faciale supérieure.}}{\text{largeur faciale.}}$

Faces supérieures larges.....	jusqu'à 50.0
— étroites —	50.1 et plus.

VI. — *Indice facial zygomatique de Kollmann* $\frac{\text{100 hauteur faciale.}}{\text{largeur zygomatique.}}$

Chamœoprosope.....	jusqu'à 90.0
Leptoprosope.....	90.1 et plus.

VII. — *Indice facial supérieur bizygomatique de Kollmann* $\frac{\text{100 hauteur fac. supér.}}{\text{largeur bizygomat.}}$

Chamœoprosope supérieur.....	jusqu'à 50.0
Leptoprosope —	50.1 et plus.

VIII. — *Indice orbitaire* $\frac{100 \text{ hauteur.}}{\text{largeur.}}$

Chamœokonche	jusqu'à 80.0
Mésokonche	de 80.1 à 85.0
Hypsikonche	85.1 et plus.

IX. — *Indice nasal* $\frac{100 \text{ largeur.}}{\text{hauteur.}}$

Leptorrhinien	jusqu'à 47.0
Mésorrhinien	de 47.1 à 51.0
Platyrrhinien	de 50.1 à 58.0
Hyperplatyrrhinien	58.1 et plus.

X. — *Indice palatin de Virchow* $\frac{100 \text{ largeur.}}{\text{longueur.}}$

Leptostaphylin	jusqu'à 80.0
Mésostaphylin	de 80.1 à 85.0
Brachystaphylin	85.1 et plus.

Assurément tout n'est pas à critiquer dans ces mesures et indices. En laissant de côté celles qui appartiennent à Broca sous un autre nom, il en est qui ne manquent pas de logique et sont à conserver. Mais il en est de profondément défectueuses, et en première ligne le diamètre antéro-postérieur.

Pour les écoles française, anglaise, italienne, russe, américaine et quelques craniologistes allemands de renom, comme M. Schmidt, le diamètre antéro-postérieur, c'est la plus grande longueur de la boîte crânienne de l'encéphale ; elle est donc, comme l'ovoïde crânien, un peu oblique en arrière et en bas. Je laisse de côté son point de départ antérieur à la glabelle, qui est une question de pratique suffisamment discutée dans notre chapitre X.

Pour M. Ihering, le diamètre antéro-postérieur, c'est la longueur totale et maximum de la tête dans sa position naturelle, comprise entre deux plans verticaux : l'un antérieur qui, dans l'appareil de Spengel, s'arrête lorsque, poussé d'avant en arrière, il rencontre le crâne au niveau de la glabelle ; l'autre postérieur, qui, dans le même appareil, s'avance d'arrière en avant et s'arrête lorsqu'il rencontre la saillie la plus proéminente de l'occiput. J'ai expliqué que ce diamètre, compris entre deux parallèles, est toujours plus court ou égal que le diamètre antéro-postérieur maximum précédent. Lorsque, dans un crâne mesuré par les deux systèmes, la longueur de Ihering se trouve être plus longue, c'est qu'elle n'a pas été bien prise. C'est une impossibilité.

Pour moi, il n'y avait que ces deux méthodes en présence ; les divergences ne portaient ensuite que sur la question de la glabelle, de l'ophryon, de la racine du nez ou du métopion pour la première méthode. Je ne concevais pas deux façons d'entendre la méthode des projections de Ihering.

Eh bien ! il y en avait une troisième qui me donne la clef de plus d'un quiproquo. Je suis convaincu qu'en Allemagne même, peu se doutent de cette cause de malentendu parmi les adeptes mêmes de la méthode géométrique. Je reprochais à MM. Virchow et Schaffhausen d'avoir abandonné leur ancienne méthode pour la nouvelle ; je tenais d'eux-mêmes, ce qui du reste est imprimé, qu'ils prennent le diamètre antéro-postérieur de la glabelle au point le plus reculé de l'occiput. Nous opérons comme vous, me disaient-ils, l'instrument à la main. Moi-même j'y ai été trompé.

Voici, en effet, comment ils se comportent : ils placent le crâne devant eux soit sur sa face latérale, soit sur sa base. Dans le premier cas, ils l'orientent en se servant de la ligne qu'ils croient la meilleure et sur laquelle je ne discute pas ici, de façon que cette ligne soit au jugé parallèle à l'opérateur. Alors ils placent pour le mieux leur compas, de façon que le diamètre antéro-postérieur partant de la glabelle soit parallèle aussi à cette ligne, et lisent la mesure à la rencontre de leur diamètre longitudinal et de la surface convexe du crâne en arrière, et non sur le plan vertical tangent au point le plus saillant de l'occiput ; ce qui n'est pas la même chose. C'est une projection, disent-ils, puisque la ligne que nous visons est perpendiculaire à l'opérateur et en même temps au crâne. Oui, mais ce n'est pas la projection maximum de Ihering ; la longueur de MM. Virchow et Schaffhausen aboutit quelquefois vers l'extrémité postérieure du grand axe de l'ovoïde crânien, mais en général plus haut et quelquefois au lambda, sinon au-dessus. Cela dépend de l'idée que l'opérateur se fait de l'orientation du crâne, du soin qu'il y apporte, de sa vue, etc. Ce diamètre peut être égal à celui de Ihering, peut être égal à celui de Schmidt et de l'école française ; mais il peut être plus court, et il l'est de fait souvent. Souvent la bosse occipitale, laquelle est si caractéristique dans certaines races dolichocéphales préhistoriques, échappe à ce diamètre. On me répondra que la différence est légère et négligeable ; c'est une erreur ; elle retentit sur l'indice céphalique et peut distinguer une race d'une autre.

J'ai quelque motif de croire que certaines discussions à propos de l'indice de certaines races, qui se sont produites en Allemagne, n'ont pas eu d'autre raison. L'un peut-être a abaissé l'extrémité postérieure du compas un peu plus et obtenu un diamètre plus long, par conséquent un crâne plus dolichochéphale, et l'autre l'a relevé légèrement et a eu un diamètre plus court, par conséquent un crâne moins dolichocéphale ou mésaticéphale. Avec la méthode française du maximum de la boîte crânienne, de semblables divergences ne sont pas possibles ; avec la méthode visuelle allemande, dans laquelle l'orientation approximative est de règle, les différences d'un auteur à l'autre peuvent être excessives.

Cette explication est la seule qui rende compte de certains écarts que je trouvais invraisemblables entre la méthode dite usuelle et la méthode de Ihering, entre les chiffres, par exemple, du catalogue de Goettingue dans

lequel le diamètre antéro-postérieur pris par M. Spengel et le diamètre antéro-postérieur pris par Shaaffhausen sont nettement mis en présence.

J'ai dit que le diamètre antéro-postérieur de Schmidt-Broca était égal ou nécessairement plus grand, mais jamais plus petit que le diamètre pris correctement par projection, comme font MM. Ihering et Spengel (voir p. 358). Or, voici ce que donnent les moyennes comparées des plus fortes séries du catalogue de Goettingue (1).

Pages.	Nombre et provenance.	D. ant.-post.		Différence.
		Spengel.	Shaaffhausen.	
4	11 Reihengraber.....	191.7	192.6	+ .9
8	15 Goettingue.....	187.6	179.7	— 2.1
10	17 Allemagne divers.....	188.5	186.5	— 2.0
29	19 Russes.....	179.1	177.7	— 1.4
44	11 Chinois.....	179.5	178.2	— 1.3
58	13 Nègres.....	184.2	182.8	— 1.4
62	14 Américains du Nord..	180.9	179.7	— 1.2
78	15 Australiens	185.4	183.4	— 2.0

C'est-à-dire qu'à une exception près, le diamètre de Shaaffhausen est plus petit, jusqu'à 2 millièmes en moyenne, que celui de Spengel. La longueur mesurée par M. Shaaffhausen n'est donc pas celle qui s'oppose à la longueur de Ihering ; ce n'est pas celle qu'il croit prendre et qu'indique sa formule : « de la glabelle au point le plus reculé de l'occipital ». C'en est une autre, une troisième. Les Allemands sont donc les premiers à ne pas suivre la méthode géométrique de Ihering qu'ils voudraient répandre.

On me dira que M. de Hoelder pourtant, dans le parallèle de sa méthode qui est celle de Ihering avec son instrument à lui propre, et de la méthode de M. Virchow, a obtenu des diamètres antéro-postérieurs plus grands par cette dernière méthode (2). Je répondrai que c'est parce que M. de Hoelder a compris la méthode de M. Virchow comme moi-même, comme tous l'ont compris à l'origine ; mais qu'il s'est trompé, ou mieux, qu'il a été trompé par M. Virchow lui-même. Le savant professeur de Berlin, l'une des plus hautes illustrations et à juste titre de l'anthropologie, a cru suivre la méthode de Baer et de Broca, de même qu'il croit suivre à présent celle de Ihering et ne voit pas de différence entre son ancienne et sa prétendue nouvelle méthode. En réalité, il n'a pas varié, il a suivi sa méthode à lui, la troisième que j'ai indiquée : la mise en position approximative du crâne et le diamètre horizontal au jugé, partant de la glabelle et aboutissant à la courbe de l'occipital. Voilà la confusion qui règne en Allemagne sur cet élément fondamental de l'indice céphalique. C'est le désarroi et la meilleure démonstration de la nécessité de se rallier à une formule et une

(1) G.-W. Spengel. *Die von Blumenbach gegründete anthropologische Sammlung der Universität Goettingen.* 1874.

(2) H.-V. Hoelder. *Ueber die in Deutschland vorkommenden, von Herrn Virchow den Friesen zugesprochenen niederen Schädelformen.* in Arch. für anthr., 1880, vol. 12, p. 357.

méthode ne se prêtant à aucune interprétation individuelle et se résumant en un mot : « diamètre antéro-postérieur maximum, en se bornant à éviter la saillie de l'inion ». Qu'on comprenne ce mot *maximum* à la lettre, qu'on le cherche en aveugle et la porte sera close aux dissidences.

J'ai parlé du diamètre antéro-supérieur par projection, mesuré avec le crâne placé sur le côté devant soi ; lorsqu'on le place sur sa base, les divergences sont bien plus fortes ; il est bien plus difficile encore de tirer à l'œil une horizontale, parallèle à la ligne d'orientation, qui commande la direction à donner au compas.

Du reste, un simple coup d'œil sur la figure 189 met en évidence ce que je viens de dire. La longueur *gr*L est le diamètre de Baer, Broca, Schmidt, etc., avec cette réserve qu'une configuration du crâne de ce genre ne s'observe guère, que ce diamètre n'aboutit qu'une fois sur 60 peut-être à l'inion, et que, dans ce cas, il est prescrit de s'arrêter à sa base. La longueur L, en y ajoutant la partie ponctuée, est la longueur géométrique et par projection, maximum suivant la méthode de Ihering et Spengel. La longueur L non prolongée est le diamètre de Virchow et de Shaaffhausen ; ici, elle tombe au-dessous du lambda, mais quelquefois elle peut aboutir à son niveau et son étendue en être très diminuée.

Si encore la façon de prendre ce diamètre était réglée, si l'on ne se contentait pas d'une orientation au jugé, on pourrait la discuter et conclure : Soit! ce serait une seconde sorte de diamètre antéro-postérieur par projection. Mais dans son procédé opératoire habituel, tout est abandonné à l'appréciation personnelle ; ce n'est pas une projection orthogonale aveugle qu'on prend, mais une projection centrale personnelle, avec tous ses défauts de perspective. La première condition, dans une science qui vise à la précision, c'est de ne pas confondre une mesure avec une autre, autrement dit de ne pas se tromper soi-même.

En somme, le nouveau diamètre antéro-postérieur des Allemands est plus court que le diamètre antéro-postérieur géométrique de Ihering, et celui-ci est plus court que le diamètre antéro-postérieur maximum des écoles russe, anglaise, italienne et française. Le premier varie avec le coup d'œil personnel de l'opérateur ; le second varie avec le plan adopté ; le troisième seul est constant, c'est-à-dire forcément le même entre toutes les mains.

Après ce prodigieux malentendu dans la liste des mesures allemandes, les défauts des autres parties paraîtront légers. On remarquera cependant la dualité de nombreuses mesures assez peu en rapport avec l'idée d'uniformisation qui les aurait dictées. Ainsi les deux façons de prendre les éléments de l'indice orbitaire, les deux largeurs faciales de Hoelder, les deux hauteurs à partir du basion, les deux hauteurs sus-auriculaires, les deux doubles indices faciaux de Virchow et de Kollmann.

Les hauteurs n^{os} 8 et 9 reproduisent les dissidences relatives à l'emploi mitigé de la méthode des projections. Si la première est la hauteur géomé-

trique d'après le plan d'orientation adopté, elle doit comprendre toute la hauteur et aboutir au point le plus élevé du vertex, c'est-à-dire au plan horizontal tangent à la voûte du crâne; alors la hauteur n° 8 n'a pas de raison d'être. Si, au contraire, c'est une mesure restreinte, à quoi bon la compliquer en s'astreignant à ne la prendre qu'après orientation du crâne? Autant alors prendre la distance auriculo-bregmatique. En tout cas, les deux mesures font double emploi et surchargent inutilement la liste.

Les deux largeurs faciales de M. de Hoelder, comparées entre elles, sont évidemment destinées à donner le degré de relèvement du bord inférieur de l'os malaire, mais ce n'est pas là où tombe la seconde largeur que le bord inférieur de l'os malaire se relève dans les races jaunes, c'est plus en avant; cette mesure ne fait donc qu'encombrer. Si l'on entre à ce point dans les détails, il y aurait d'autres mesures plus utiles à ajouter.

Incidemment, je fais remarquer que la formule de ces mesures laisse à désirer et que les figures n'éclairent pas toujours. Les mesures 18, 23 et 31 ne sont pas claires : est-ce en avant ou en arrière de la gouttière lacrymale qu'est le bord interne de l'orbite? (Voir page 949). Où aboutit la ligne de profil du visage? En haut on l'entrevoit, en bas on ne s'en doute pas.

Je conclus que la liste de Francfort demande à être revue par ses auteurs et ne saurait être considérée ni comme une entente allemande, ni comme une proposition internationale définitive.

La vérité sur la craniométrie allemande est la suivante, si je ne m'abuse. Elle comprend deux sortes de travailleurs répondant aux deux tendances de l'esprit humain, aux deux écoles qui de tout temps se sont disputé l'exploitation du terrain de la science.

Les uns, méthodiques, régularisent sévèrement leurs procédés d'étude et les suivent correctement. Parmi eux il y a nécessairement des opinions diverses : Un premier groupe penche pour la méthode de Schmidt en ce qui regarde les mesures de la boîte cérébrale, ils considèrent celle-ci comme l'enveloppe de l'encéphale, comme un corps à mesurer; un second préconise dans les mêmes circonstances la méthode géométrique de Spengel qui veut que la tête soit placée dans son attitude naturelle comme sur le vivant et, une fois ce principe admis, en accepte toutes les conséquences. Les deux procèdent mathématiquement de façon à éviter tout arbitraire.

Les autres qui semblent former la majorité, ou du moins entraîner les incertains, reflètent pour le moment les tendances germaniques sentimentales, esthétiques et philosophiques de l'ancienne école des *aprioristes*, qui a produit Shelling, Oken, Carus. Ceux-là considèrent le crâne en artiste comme faisait Camper, ils le mettent dans la position à leur convenance, ne se servent du plan horizontal que d'une façon accessoire sans se croire enchaînés par lui, ils corrigent dans leurs mesures ce qui ne leur plait pas et font, en un mot, de la craniométrie individuelle. Ce

sont ceux-là qui s'élèvent contre les moyennes et croient que les projections prises sur les dessins remplacent celles prises directement sur le crâne. La prétendue entente, non internationale et n'ayant même pas le désir de l'être, est née sous leur influence. C'est un écho lointain de la lutte entre l'école de Cuvier, dont dérivait en ce sens Broca, et l'école des philosophes de la nature. Accessoirement c'est une manifestation cranio-

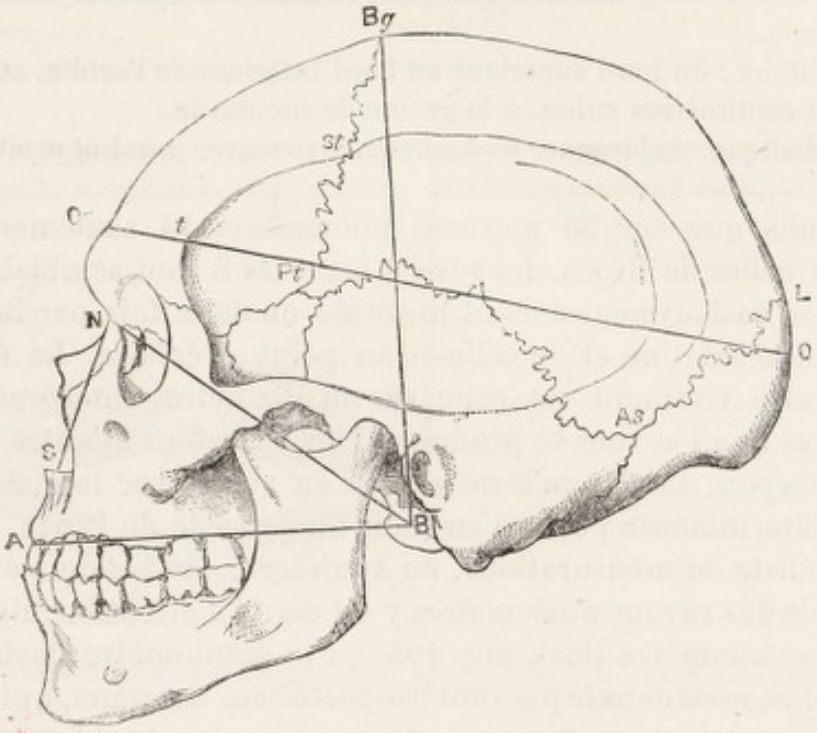


Fig. 194. — Méthode craniométrique de Flower.

Op, C, longueur du crâne ; BgB, hauteur basi-bregmatique ; BN, ligne basi-nasale ; BA, ligne basi-alvéolaire ; NS, hauteur nasale.

métrique nationale en faveur de la méthode qui a succombé en France en la personne de Pruner Bey ; et par conséquent un pas en arrière.

Mesures anglaises. — Désirant mettre entre les mains du lecteur toutes les pièces du procès, je reproduis maintenant la liste des mesures anglaises qui me paraissent le plus en faveur à juste titre : celles de MM. Flower et Busk, en continuant à mettre en italique celles qui s'accordent avec les mesures de Broca.

Mesures anglaises (Flower) (1).

Circonférence horizontale : avec le ruban en passant au-dessus de la glabelle et des crêtes sourcilières et par la partie la plus saillante de l'occiput (fig. 192, Op.O).

Longueur : de l'ophryon à la partie la plus saillante de l'occiput.

Largeur maximum : comme Baer et Broca.

(1) W. H. Flower, *Catalogue of vertebrated animals*, contained in the museum of the Royal college of surgeons of England. Part I Man. London, 1879.

Hauteur : du basion au bregma.

Longueur basi-nasale : du basion au nasion.

Longueur basi-alvéolaire : du basion au point alvéolaire.

Hauteur nasale : verticalement du nasion au bord inférieur de l'ouverture nasale.

Largeur maximum de l'ouverture nasale.

Largeur orbitaire (voir p. 950) : du bord postérieur de la gouttière lacrymale ou mieux de son prolongement en haut, sur la suture fronto-lacrymale ; au bord orbitaire externe.

Hauteur orbitaire : du bord supérieur au bord inférieur de l'orbite, au milieu.

Capacité en centimètres cubes, à la graine de moutarde.

Indices céphalique, de largeur, de hauteur, alvéolaire, nasal et orbitaire.

Ainsi, tandis que sur 35 mesures allemandes 14 seulement étaient conformes à celles de Broca, ici sur 11 mesures 8 sont semblables. Toutefois la ligne basi-alvéolaire était mesurée en deux fois par Broca : du basion à l'épine palatine et de celle-ci au point alvéolaire. La dissidence que je regrette vivement est celle sur le diamètre antéro-postérieur ; les différences que j'ai vues se produire d'un opérateur à l'autre en se servant de l'ophryon, tandis qu'il ne peut y en avoir avec la glabelle, sont ma raison déterminante pour m'en tenir au procédé de Broca.

Une autre liste de mensurations, en Angleterre, demande à être reproduite. La série des rayons auriculaires y est digne d'attention ; ils se mesurent avec le crâniomètre Busk (fig. 195) ou le crâniomètre Davis. Ce sont des projections, mais dans le plan antéro-postérieur du crâne, qui n'exigent pas les soins méticuleux des projections dans le plan horizontal. La première condition avec ce dernier est de s'entendre sur le plan lui-même ; le plan antéro-postérieur est hors de contestation, il est vertical et ne peut se comprendre de deux manières. Je ne verrais donc pas avec déplaisir les rayons ci-après inscrits parmi les mesures à recommander, sauf à perfectionner les deux tourillons auriculaires qu'ils nécessitent et qu'on peut ajouter à tout compas glissière.

Mesures anglaises (Busk) (1).

1. Longueur : de la glabelle au point occipital maximum.
2. Largeur maximum, n'importe où.
3. Hauteur maximum, par rapport au plan du trou occipital.
4. Largeur frontale minimum.
5. — — maximum.
6. — pariétale maximum.
7. — occipital maximum.
8. — zygomatique maximum.

(1) Busk, *A system of craniometry*. — Trans. Ethn. soc. 1861, vol. I, p. 342. Et *Crania typica*, dont l'auteur a bien voulu nous offrir les 42 premières planches.

9. Rayon auriculaire frontal maximum.
10. — — vertical, au bregma.
11. — — pariétal maximum.
12. — — occipital maximum.
13. — — maxillaire, au point alvéolaire.
14. — — fronto-nasal, au nasion.
15. Circonférence horizontale, comme M. Flower et nous-mêmes.
16 à 19. Courbe longitudinale au ruban. A, partie frontale; B, partie pariétale; C, partie occipitale.
20. Courbe frontale transverse.

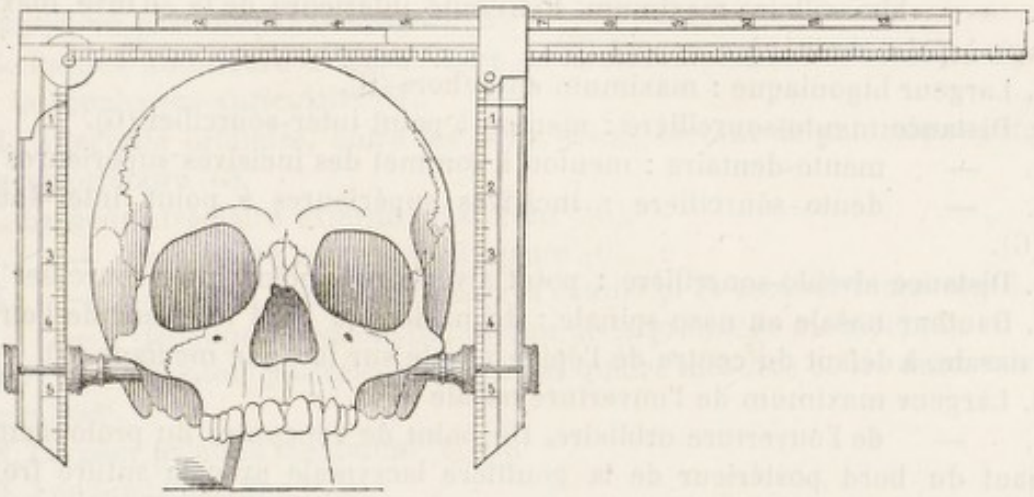


Fig. 195. — Craniomètre de Busk, en position pour mesurer le rayon auriculo-bregmatique.

Conclusions crâniométriques. — Je devrais ici reproduire les mesures de Broca que j'ai publiées dans la *Revue d'anthropologie*. Mais beaucoup, ainsi que je l'ai dit, n'étaient que des essais, il en eût sacrifié certainement. Possédant ses registres, j'ai pu apprécier celles qui auraient eu ce sort. Je m'en tiendrai donc à celles de mes mesures propres que je recommande, en les divisant en deux catégories : 1° celles, réduites à leur minimum comme nombre, que je voudrais voir adopter à titre de mesures simples, courantes, internationales, et 2° celles que je crois nécessaire de réserver pour des travaux spéciaux et de laisser aux craniologistes exercés.

Mesures essentielles (Topinard).

N. B. — Les instruments à employer sont désignés par des lettres entre parenthèses, savoir : CE, compas d'épaisseur ; G, compas glissière Broca ; GT, le même un peu plus grand ; R, ruban métrique ; DE, système de la double équerre, c'est-à-dire mon crâniophore, la planche à projection ou les deux associés ; C3B, compas à trois branches, et CM, goniomètre mandibulaire.

1. Longueur antéro-postérieure maximum : glabelle à point occipital maximum (CE, ou GT, à volonté) (V. page 354).

2. Largeur transverse maximum : sur le pariétal ou sur l'écaille du temporal, n'importe où tombe ce maximum (GT) (V. page 354).

3. Diamètre basilo-bregmatique : du basion au bregma (CE) (V. page 678).

4. Largeur frontale inférieure (V. page 690) (G).

5. Circonférence horizontale : au-dessus des arcades sourcilières et par occipital maximum (R).

6. Courbe antéro-postérieure naso-opisthio-basilaire (R).

7. Ligne naso-basilaire : nasion à basion (CE).

8. Largeur bizygomatique : maximum (G).

9. — biorbitaire externe : maximum (G).

10. — bijugale (G).

11. — bimaxillaire maximum. Extrémité inférieure de la suture maxillo-malaire à point congénère opposé (G).

12. Largeur bigoniaque : maximum en dehors (G).

13. Distance mento-sourcilière : menton à point inter-sourcilier (G).

14. — mento-dentaire : menton à sommet des incisives supérieures (G).

15. — dento-sourcilière : incisives supérieures à point inter-sourcilier (G).

16. Distance alvéolo-sourcilière : point alvéolaire à point inter-sourcilier (G).

17. Hauteur nasale ou naso-spinale : du nasion au bord inférieur de l'ouverture nasale, à défaut du centre de l'épine nasale sur la ligne médiane (G).

18. Largeur maximum de l'ouverture nasale (G).

19. — de l'ouverture orbitaire. Du point de rencontre du prolongement en haut du bord postérieur de la gouttière lacrymale avec la suture fronto-lacrymale, au point opposé du bord externe de l'orbite, suivant la direction du grand axe de l'orbite (G) (V. page 949).

20. Hauteur de l'ouverture orbitaire : perpendiculaire à la précédente à partir du milieu du bord inférieur (G).

21. Rayon occipito-dentaire : point occipital maximum à sommet des incisives (G).

22. Rayon occipito-alvéolaire : point occipital maximum à point alvéolaire (G).

23. — occipito-spinal : point occipital maximum à bord inférieur de l'ouverture nasale sur les côtés de l'épine nasale, lorsque celle-ci s'oppose à ce qu'on y aboutisse.

24. Capacité crânienne : méthode Broca (Voy. page 604).

Les mesures 1 et 2 donnent l'indice céphalique ordinaire; 1, 2 et 3, les indices vertico-horizontal et vertico-transverse des auteurs; 4 et 8, l'indice fronto-zygomatique; 12 et 8, l'indice gonio-zygomatique; 8 et 13, l'indice facial général; 8 et 15, l'indice facial supérieur n° 1; 8 et 16, l'indice facial supérieur n° 2; 18 et 17, l'indice nasal; 20 et 19, l'indice orbitaire, etc. Dans tous ces cas le dernier chiffre indiqué est le dénominateur de l'indice. Enfin, la différence entre 21 et 23, ou entre 22 et 23 exprime le prognathisme soit alvéolo-dentaire, soit alvéolaire seulement.

La liste suivante comprend les mesures complémentaires que je recommande de préférence, ou qui exigent une attention plus grande ou des instruments spéciaux.

Mesures complémentaires (Topinard).

A. Longueur antéro-postérieure métopique : du point occipital maximum à métopion (CE) (V. page 689).

B. Largeur biastérique ou occipitale maximum (G).

C. — bijugulaire ou occipitale inférieure (G).

D. — biglénoïdienne (G).

E. — bitemporale inférieure (pour ces trois mesures voir p. 696) (G).

E. Courbes frontale, pariétale et occipitale de la circonférence antéro-postérieure (R).

F. Courbe vertico-transversale ou sus-auriculaire : entre les points sus-auriculaires, en passant par le bregma (R).

G. Parties antérieure et postérieure de la circonférence horizontale, séparées par la courbe sus-auriculaire (R).

H. Intervalle orbitaire, entre les deux points servant de point de repère à la largeur orbitaire (G).

I. Largeur alvéolaire externe maximum (G).

J. — alvéolaire externe postérieure (G).

K. — palatine antérieure (entre la canine et la seconde incisive) (G).

L. — palatine moyenne (au niveau de la première molaire) (G).

M. — palatine postérieure (Pour ces quatre mesures et les deux suivantes voir p. 956).

N. Largeur palatine maximum (1) (G).

O. Longueur palatine (G).

P. Profondeur de la voûte palatine (avec aiguille armée d'un bouchon).

Q. Hauteur et largeur de la branche postérieure de la mandibule (G).

R. Largeur bicondylienne de la mandibule : au milieu de l'axe transversal du condyle. Cette mesure doit correspondre à la mesure D (G) (V. pages 696 et 961).

S. Rayon basilo-mentonnier (G).

T. — dentaire (sommet des incisives supérieures) (CE).

U. — alvéolaire supérieur (CE).

V. — nasal (CE).

W. — inter-sourcilier (CE).

X. — métopique (CE).

Y. — obélique (CE).

Z. — iniaque (CE, ou G).

a. Corde du point sourcilier au bregma (G).

b. — du bregma à l'obélion (G).

c. — de l'obélion à l'inion (G).

d. Projection crânienne antérieure ou prébasilaire (DE).

e. — crânienne postérieure ou post-basilaire (DE).

f. — faciale supérieure ou de l'ophryon (DE).

g. — spinale ou du bord inférieur de l'ouverture nasale (DE).

(Les quatre par rapport au plan alvéolo-condylien. Les deux premières avec la planche à projection et la planchette du craniophore, les deux suivantes avec le craniophore complet (V. p. 808 et 897).

(1) Cette mesure, empruntée à Broca, se confond le plus souvent avec la mesure M.

h. Projection crânienne totale, entre deux plans parallèles, tangents, l'un au vertex, l'autre au menton ; en ajoutant la projection sus-condylienne crânienne à la projection sous-condylienne de la mandibule et des dents (DE, et craniophore complet).

i. Angle naso-malaire de Flower (Voir p. 948).

j. — goniaque ou postérieur de la mandibule (GM).

k. — symphysaire (GM).

l. Angles de bosses frontales (C 3 B).

m. Angle maxillaire de Camper (C 3 B).

n. — facial de Cuvier (C 3 B).

Quoique je ne renvoie que çà et là à quelques pages, il va sans dire que le lecteur devra se reporter pour chaque mesure à l'endroit où elle est traitée.

CHAPITRE XXVIII

DE LA TÊTE SUR LE VIVANT.

Visage : ses limites et contours. — Méthode habituelle de mensuration. — Méthode des projections : proportions verticales de la tête vue de face ; sa division en trois et en quatre parties ; ses proportions transversales. — Pommettes, bouche, ouvertures palpébrales, œil chinois, intervalle oculaire, oreilles, etc.

L'observateur anthropologiste, voyageur ou artiste qui regarde un indigène venant à lui la tête droite, le visage découvert, ne songe nullement à la distinction anatomique qui a présidé jusqu'ici à nos descriptions et à nos mensurations. Il ne sépare pas ce qui est au-dessus de ce qui est au-dessous des arcades sourcilières, la face supérieure de la face inférieure. Il voit le visage encadré en haut par les cheveux, sur les côtés et en bas par la barbe. Lorsque les cheveux se raréfient au sommet du front, il recule en proportion les limites du front. Dans les races qui manquent de barbe, il étend le visage jusqu'aux oreilles et aux angles des mâchoires. En un mot, sur le vivant, tout le devant de la tête, du vertex au menton, contribue à l'effet général. Le premier auteur qui ait méthodiquement tenu compte du visage dans la distinction des types, W. Edwards, ne se servait que du mot de tête ; il parlait de têtes longues, courtes, aplaties, carrées comme synonyme de visages longs, courts, etc.

Au front la peau qui recouvre les surfaces arrondies sous-jacentes se moule assez bien sur le crâne ; mais à la face les cartilages çà et là, les muscles, la peau plus ou moins épaisse, forment des replis et organes surajoutés, qui dissimulent certains des reliefs et dépressions et engendrent des saillies sans rapport avec les os qu'elles recouvrent. Aux

yeux dits obliques ne répondent pas des ouvertures orbitaires obliques; les indices nasal du vivant et nasal du squelette sont parfois contradictoires, comme chez les Esquimaux; le prognathisme des lèvres est sans relation avec le prognathisme des maxillaires et même de leur partie alvéolaire; le menton rond ou quadrangulaire ne correspond à rien d'analogue sur le crâne; les pommettes peuvent être hautes et saillantes sur le vivant, sans que les os malaires en trahissent la moindre des choses et réciproquement presque.

Cependant, quoiqu'un esprit tout différent dirige l'observation sur le vivant et les recherches sur le crâne, en ce qui concerne la face plus que toute autre partie du corps, il y a avantage à ne pas perdre de vue les

Fig. 196. — Nègre d'Afrique (Tylor's Anthrop).

formes anatomiques profondes et à distinguer par exemple les ovales ou contours antérieur et postérieur dont j'ai parlé.

C'est du premier, ai-je dit, que dépendent le plus sur le crâne comme sur le vivant les configurations que l'on désigne couramment par les expressions de face longue, courte, saillante, aplatie, en losange, ronde, carrée, ou de traits vigoureusement découpés, empâtés, etc.; et cependant c'est lui qui se dérobe le plus aux mensurations.

Les deux contours sont communs à leur partie supérieure, où ils commencent au sommet de l'angle saillant que forment les cheveux sur la ligne médiane et des angles rentrants qui pénètrent de chaque côté dans le cuir chevelu. Mais ils s'écartent aussitôt, le contour postérieur se portant en bas et en arrière dans la région temporale, en longeant à peu près la suture coronale au-dessous du ptérion; le contour antérieur descendant

plus ou moins directement pour passer en dehors de l'extrémité externe du sourcil, atteindre le point culminant de la pommette et se terminer en décrivant une courbe, au bord inférieur de la mâchoire, en dehors de ce qu'on pourrait appeler la largeur maximum du menton, au point que nous avons vu sur le crâne être la jonction du corps de la mandibule et de sa branche postérieure. De l'inclinaison, ou du degré de courbure et de longueur des diverses parties de ce contour antérieur dépendent les formes les plus apparentes du visage. Si la ligne allant de l'angle latéral, rentrant du cuir chevelu à la pommette, est très oblique, on a la face par en haut en losange ; si la ligne allant de la pommette à l'extrémité externe du menton est très oblique, on a le bas de la figure en pointe ou triangle ; si cette même ligne est verticale ou, en l'associant au diamètre bi-goniaque de la mandibule, oblique en dehors, on a le bas de la figure carrée, etc.

Ancien système de mesures. — Il faudrait que la céphalométrie puisse rendre ces divers rapports, ce qui n'est pas facile. Les diverses mesures sur lesquelles l'attention s'est portée jusqu'ici sont les suivantes :

Le *diamètre frontal supérieur* ou stéphanique recommandé par les Instructions du Muséum. Il est commun en haut aux deux contours et donnerait la vraie largeur du front. Mais sur quels points de repère se guider ? Une fois sur vingt le doigt sent avec un peu d'habileté la crête temporale, mais où l'arrêter en haut ? Une fois par hasard on présume suffisamment l'endroit où est le stéphanion, c'est-à-dire où la suture coronale croise cette crête. C'est, dans l'immense majorité des cas, une mesure absolument abandonnée à la sagacité de l'opérateur. Dès lors elle est plus dangereuse qu'utile ; on peut la prendre pour soi, mais on n'ose jamais compter sur celle qu'auront prise les autres.

Le *diamètre frontal minimum* ou mieux inférieur, qui n'a aucun intérêt pour la face. On le prend par habitude à propos du volume du crâne, en s'imaginant qu'il a une valeur dans ce cas et oubliant qu'il est subordonné pour moitié à la dolichocéphalie ou à la brachycéphalie. Il n'est pas du reste aussi facile à trouver qu'on le croit. Les fibres musculaires qui s'attachent à la crête temporale et se gonflent sous le doigt empêchent d'en fixer exactement l'emplacement.

La *largeur bi-orbitaire externe*, mesure au contraire facile et la mieux déterminée du contour antérieur. En principe, c'est à la partie externe du sommet de l'apophyse orbitaire externe qu'elle se prend. Souvent cet endroit se sent assez bien au doigt pour qu'il n'y ait pas à recourir à d'autres moyens ; à coup sûr il se sent autant que le rétrécissement de la crête temporale qui donne le diamètre frontal minimum. Mais à défaut d'une perception suffisante du petit relief osseux, répondant au côté externe du sommet de l'apophyse, le point est visible extérieurement. Il est situé entre l'extrémité la plus externe du sourcil et le prolongement de l'axe de l'ouverture palpébrale.

La *largeur bi-jugale*, répondant à la mesure du même nom, sur le crâne, est imprenable.

Le *bi-malaire* auquel on ne peut songer si l'on prétend se guider sur l'os; nous avons dû y renoncer sur le crâne, ce n'est pas le cas de le reprendre sur le vivant. En revanche il est un procédé que j'ai étudié et qui pourrait bien donner des résultats. Si je ne reproduis pas ceux que j'ai obtenus, c'est qu'ils ne portent pas sur les races qu'il faudrait, ou du moins que chez elles je n'ai pas opéré que sur des bustes et des masques. Voici le procédé : Il consiste à chercher le point culminant des pommettes en regardant de côté, comme fait Welcker pour les bosses frontales et pariétales, d'abord dans un sens, puis dans un autre, et à marquer à l'encre l'endroit de l'entre-croisement des deux convexités. Dans cette opération, de même que dans la suivante, où l'on applique les pointes du compas, il ne faut qu'effleurer la peau. C'est un point cutané et non un point osseux, les yeux seuls le déterminent. La saillie de la lèvre comparée à celle des dents par le procédé des rayons iniaques exposé page 914 donne de bons résultats, les ailes du nez également; pourquoi ne pas accepter en principe que les parties molles, telles qu'on les voit, sont acceptables comme points de repère. On serait certain de cette manière que la mesure est bien l'expression du caractère que l'on voit et qui frappe.

La *largeur bimaxillaire maximum* ou inférieure n'a été proposée par personne sur le vivant. Et cependant elle serait accessible, le point de repère est sensible à travers la peau et peut guider. On se souvient que sur le crâne, ce point est situé à l'extrémité inférieure de la suture maxillo-malaire qui aboutit en dehors du tubercule, lorsqu'elle ne le partage pas en deux, qui forme l'angle antérieur et inférieur de l'os malaire.

La *largeur mandibulaire* dont j'ai parlé, qui représente le diamètre inférieur de l'ovale facial antérieur, si caractéristique pour les yeux, est malheureusement inaccessible au compas. Tout point de repère fait défaut. On ne pourrait le prendre qu'au jugé, comme la largeur frontale supérieure.

Sur le contour postérieur deux largeurs se prennent cette fois sans difficulté : la largeur zygomatique maximum et la bigoniaque, dont les points de repère se sentent très bien sous la peau.

En somme, trois largeurs seulement se rattachant aux contours latéraux de la face sur le vivant peuvent être positivement prescrites dans l'état actuel de nos recherches, la biorbitaire externe, la bizygomatique et la bigoniaque. La bizygomatique étant prise pour 100, les deux autres fournissent des rapports qui, faute de plus, donnent une idée de la configuration, je ne dirai pas ici du visage, mais de la face.

Pour les mesures verticales, on est moins embarrassé, les points de repère s'indiquent d'eux-mêmes, ce sont les mesures mêmes du crâne que l'on transporte au vivant en en ajoutant une. Celles que recommandent les Instructions de la Société d'Anthropologie de Paris vont de la naissance

des cheveux au menton, et de l'ophryon ou point intersourcilier au point alvéolaire supérieur, toutes deux destinées à être comparées avec le diamètre bizygomatique et donnant lieu à un indice général du visage et à un indice facial supérieur ; puis de la naissance des cheveux à l'ophryon, de celui-ci à la base du nez, de cette base au point alvéolaire, et du point alvéolaire au menton.

Pour moi toutes ces mesures laissent à désirer. Ce sont des mesures directes, c'est-à-dire obliques, qui s'accordent bien avec celles qu'on prend sur le crâne, mais ne rendent nullement l'impression que le voyageur reçoit sur le vivant et que la céphalométrie doit avant tout s'efforcer d'exprimer, ne serait-ce que pour lui éviter des descriptions subordonnées à sa sagacité. Ainsi la ligne du haut du visage au menton est une sorte de corde, dont les autres lignes ajoutées les unes aux autres forment l'arc brisé. Le point alvéolaire supérieur, bon sur un crâne sans dents où l'on ne peut faire autrement, n'est pas acceptable sur le vivant, où la véritable limite de la face supérieure est accessible à l'extrémité des dents. Il est absolument irrationnel de voir une mesure partir du menton, aboutir au point alvéolaire supérieur; c'est au point alvéolaire inférieur ou à l'extrémité des dents qu'elle doit venir.

En un mot, il n'y a pas d'unité dans ce programme. On avait imaginé un système de mensurations s'adaptant au squelette ou mieux à ses différents os pris à part. On trouva tout simple de le transporter directement au vivant sans se demander si c'est utile et légitime. On n'a pas songé que les indications ne sont plus les mêmes; que si le squelette est bien la charpente du corps, les parties molles sont loin de se mouler sur lui, et dépendent de la masse et de la forme des muscles et non de leurs insertions ; que les squelettes sont rares et les vivants en nombre illimité, ce qui permet de résoudre avec eux des questions que les premières ne supportent pas; que les points de repère visibles et naturels ou possibles sont tout autres sur le vivant; et enfin que les chiffres obtenus de part et d'autre n'étant pas directement comparables il n'y a pas lieu de tout subordonner à cette comparaison.

Méthode des projections. — Si j'admets que sur le squelette on puisse prendre les mesures sans avoir égard à la position ordinaire des parties, je pense que sur le vivant l'inverse prend l'importance d'un principe, que les mesures obliques doivent être abandonnées et qu'il faut y prendre pour objectif les besoins du voyageur et rendre les choses comme il les voit. Placé à vingt-cinq pas du sujet, le voyageur dit que l'espace compris entre la bouche et le menton, la racine du nez et sa base a telle hauteur, parce qu'il se projette ainsi dans son champ visuel. Une face longue, c'est celle qui lui paraît longue, son impression à rendre est le point dont il faut partir.

Sur le crâne on admet dans certains cas qu'il faut orienter la tête telle qu'elle existe sur le vivant; c'est le moins qu'on en fasse autant sur celui-

ci. Il n'y a nul motif pour mesurer l'ovoïde crânien dans la position qu'il occupe au sommet de la face; c'est la masse et le volume du cerveau qu'il contient, qui gouverne la forme de cet ovoïde. Mais il est rationnel, au contraire, que la face qui est le réceptacle des sens et dont la position par rapport à l'axe naturel du corps est l'une des conditions physiologiques, soit mesurée dans cette condition. On ne conçoit pas les orbites de l'homme et les yeux qu'ils renferment, les fosses nasales et l'auvent qui s'avance au devant d'elles, la bouche et les arcades dentaires, autrement que dans l'attitude où nous avons l'habitude de les voir. Il n'y a pas de comparaison à établir entre eux et le cerveau et son enveloppe sous ce rapport.

Plus tard, nous parlerons des caractères tirés de l'examen des proportions du corps. Nous verrons que tantôt on agit en comparant une partie à une autre arbitrairement, l'avant-bras par exemple au bras, comme au crâne le diamètre antéro-postérieur au transverse, pour en obtenir un indice antibrachial, comme on obtient l'indice céphalique; tantôt on prend une seule mesure étalon comme la taille, et on lui compare toutes les autres successivement, de façon à embrasser tout le corps d'un coup d'œil et à reconstituer sans enchevêtrement ni contradiction le canon total soit de l'individu, soit du type de race étudié. Le voyageur qui observe un indigène et lui trouve les membres longs, la tête haute, rapporte en effet son impression à la longueur totale du corps, de même qu'en parlant de la hauteur de la portion du visage sous-jacente à la base du nez, il prend la tête dans sa totalité pour terme de comparaison.

De là la nécessité d'une conduite différente lorsqu'on a à faire son choix entre les diverses mesures possibles. L'anatomiste songe au squelette sur lequel il travaille sans cesse; l'anthropologiste, sur le vivant, doit songer aux sujets circulant et aux voyageurs chargés de les décrire aussi bien que de les mesurer, et ayant besoin que les trois: impressions, descriptions et mensurations concordent.

La méthode que je substitue à l'ancienne pour la mensuration de la tête sur le vivant repose sur ces principes. Elle songe au voyageur, vise à l'unité et s'inspire des appréciations des artistes plus familiers que la plupart des anthropologistes avec l'examen morphologique de la tête comme du corps. C'est la méthode des projections, dans toute sa rigueur.

Elle n'est pas nouvelle, elle remonte à Vitruve et à tous ceux qui ont cherché à donner des règles pour la répartition des divisions principales de la tête vue de face. Elle a été dans une certaine limite employée par l'expédition de la *Novara* avant que le système anatomique exclusif n'ait prévalu dans les Instructions en vogue, et par Quételet, le fondateur du mot Anthropométrie. La seule nouveauté que j'y aie apportée est l'emploi d'un instrument spécial, l'*équerre céphalométrique* dont j'avais entrevu l'application dans les ouvrages de Quételet et de Roberts et avec laquelle je prends

de haut en bas toutes les projections verticales nécessaires, sur la ligne médiane, à partir du vertex.

Ce qui la caractérise c'est sa simplicité, je dirai plus, sa naïveté. L'équerre représentée en position dans la figure ci-contre est saisie par sa courte et grosse branche avec la main gauche, le poignet s'appuyant solidement et franchement sur le pariétal du sujet. La longue branche graduée, le zéro répondant au vertex, tombe verticalement au devant du

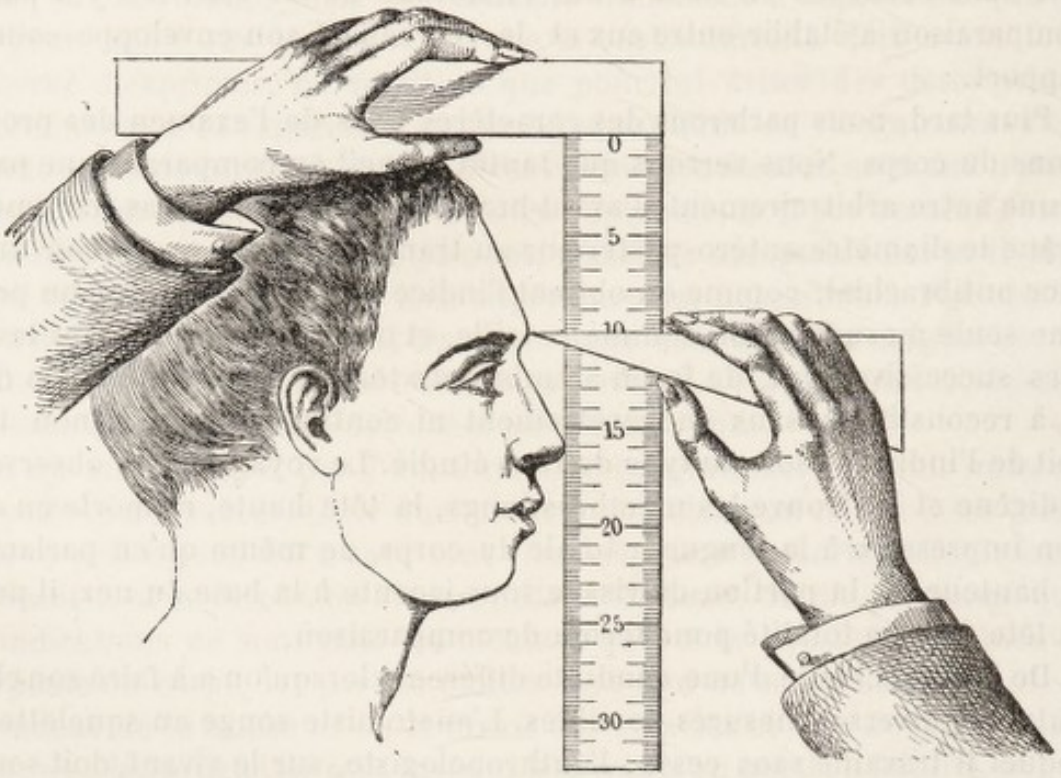


Fig. 197. — Équerre céphalométrique pour prendre les proportions verticales de la tête.

visage et s'appuie sur les côtés du nez. Le sujet doit tenir sa tête droite, fixe, regardant à l'horizon; s'il la tient mal, l'opérateur placé commodément pour juger de son orientation la redresse avec la main droite libre. Un fil à plomb que j'ai ajouté depuis la publication de mon mémoire sur le sujet montre si l'équerre est verticale. Du reste le poids respectif des deux branches se contrebalance si bien qu'en manœuvrant comme j'ai dit, la branche se place naturellement.

Le reste de l'opération ne prend que quelques secondes. Mais on serait plus long, qu'il n'y aurait pas d'inconvénient, l'équerre et la tête étant indissolublement liées. Une petite équerre prise de la main droite et tenue horizontalement, en se guidant sur les divisions de l'équerre, glisse de haut en bas et s'arrête aux divers points de repère adoptés, savoir : à la naissance des cheveux, c'est-à-dire au haut du visage, au point intersourcilier, c'est-à-dire à la séparation du crâne et de la face, à la racine du

nez, à la base du nez contre l'épine nasale qu'on déprime un peu de bas en haut, à la bouche (1) et au menton.

Quatre de ces points sont ceux que des artistes ont adoptés pour diviser la tête en quatre parties égales. Sur deux ils ne sont pas d'accord ou restent dans le vague : le sourcil, pour nous le point intersourcilier, et la racine du nez. Le premier étant la limite anatomique entre la face et le crâne, sur le squelette, il y aurait avantage à le préférer : chaque fois qu'il y a possibilité, il faut concilier l'idée anatomique et l'idée esthétique. Le second est beaucoup mieux déterminé, ce qui est une haute considération pour une mesure à confier à tous. Bref, je donnerai des exemples des résultats dans les deux cas.

Dans le canon d'Albert Dürer, figure la bouche; je l'ajoute aux quatre points habituels. Il est indispensable de savoir la part que prend dans la division de la tête la partie sus et sous-buccale. Albert Dürer admettait un point sus-mentonier qui, pour nous, serait à la limite supérieure de la convexité que forme le menton charnu, sans aller au fond même de la petite dépression qui sépare cette convexité du plan incliné sous-labial. Pour ne pas encombrer, je n'en citerai aucun chiffre, mais les anthropologistes qui voudront s'adonner à l'établissement des canons feront bien d'y songer. Parmi les points des artistes, il en est un dont je donnerai des exemples, mais sans le recommander, c'est l'insertion des cheveux; Broca l'acceptait cependant. Il est incertain, disparaît à la moindre calvitie, et je doute que dans les meilleures conditions il fournisse un caractère anthropologique.

Ces hauteurs inscrites, on obtient les intervalles entre elles, c'est-à-dire les divisions que l'on désire, par une simple soustraction, et on les réduit en centièmes de la hauteur totale du vertex au menton = 100. C'est le canon des proportions verticales de la tête, rapporté à celle-ci, comme le canon général des proportions du corps est rapporté à la taille.

Proportions verticales. — Passons aux exemples. Ils ne portent, à quelques exceptions près, que sur des nombres faibles. La méthode est de date trop récente, les voyageurs qui en ont fait usage, du moins en se servant de mon équerre céphalométrique, n'ont pas encore publié leurs résultats. Seul le Dr Collignon, qui continue en ce moment ses mensurations par ce système sur les confins méridionaux de la Tunisie, a livré une première fournée de chiffres portant sur quatre groupes de populations françaises, formant un total de 250 sujets. L'application que j'en ai faite moi-même çà et là sur des blancs, des jaunes et des nègres, n'a eu pour objet que d'en vérifier la valeur, et d'en expérimenter l'instrumentation; je ne l'ai pas encore employée d'une manière suivie sur de

(1) P. Topinard, *De l'équerre céphalométrique*. Revue d'anthropologie, 1882, p. 260. Comme point buccal, j'ai indiqué dans mon mémoire l'interstice des dents, je l'ai formulé ensuite avec plus de précision en disant : le bord tranchant des dents incisives supérieures. J'ai reconnu depuis que la fente buccale est exactement à ce niveau; et, vu la facilité plus grande qu'elle donne dans le procédé opératoire, c'est elle que j'ai adoptée définitivement.

grandes séries. C'est au large seulement, en présence des races exotiques à comparer, qu'elle doit donner ses fruits. D'ailleurs, mon but dans ce volume et surtout dans ces derniers chapitres, est plutôt de montrer la façon dont on doit procéder, la manière d'analyser les faits, d'interpréter les contradictions apparentes contre lesquelles on se heurte, qui ne doivent pas décourager, mais démontrent la nécessité en anthropométrie de ne conclure jamais qu'avec des nombres importants dûment classés.

A défaut de races exotiques, je me suis adressé à des moulages de choix. A l'origine, ce n'est pas sans une certaine défiance que je procédais, j'étais habitué à croire qu'au travers des chairs, c'était le squelette qu'on mesure et que les points de repère de celui-ci étaient les seuls guides. Mais je suis revenu de cette double croyance. Ayant eu l'occasion de mesurer quelques sujets sur le cadavre qui est l'équivalent du vivant, puis sur le buste, comme du reste sur le crâne ensuite, j'ai reconnu qu'on pouvait parfaitement se fier aux plâtres, lorsqu'on veut aboutir à des mesures proportionnelles. La tête augmente un peu en haut et en bas, parce qu'on ne déprime pas le plâtre comme les chairs, mais les rapports n'en sont pas sensiblement affectés. Le seul inconvénient réel est pour le point spinal que la pointe de la petite équerre atteint mal; j'y pare par exception à l'aide d'une petite correction que j'estime et qui varie suivant les circonstances.

Suit un premier tableau portant sur la division de la tête en quatre parties, en prenant la racine du nez pour second point. La cinquième colonne est l'addition des deux premières, afin de juger la question qui place la moitié de la tête à la racine du nez.

Proportions verticales. — Hauteur de la tête = 100. — *Les quatre divisions classiques.*

	Vertex à limite cheveux.	Limite à racine nez.	Racine à base nez.	Base à menton.	Vertex à racine.
42 H. Parisiens	14.9	32.5	23.6	28.5	47.4
15 F. —	17.7	30.6	22.9	28.7	48.3
5 H. Parisiens (amphithéâtre)	15.5	31.8	24.1	28.7	44.2
1 H. Arabe (amphithéâtre)	10.4	31.2	24.6	33.8	41.6
250 Français (Collignon)	15.9	29.2	24.2	30.6	44.1
20 H. Belges (Quetelet)	18.4	32.8	21.0	28.0	51.2
30 F. — —	19.0	32.1	21.2	27.6	51.1
26 Chinois (Novara)	18.5	32.4	16.5	32.4	50.9
34 Nicobar —	20.6	30.9	18.7	29.6	51.5
6 Kalmouks de l'Exposition de 1878 (masque)	15.0	31.2	23.0	30.7	46.2
3 — du Jardin d'acclimatation	11.1	38.6	18.8	31.4	49.7
4 Cochinchinois et Chinois (buste)	11.2	35.8	22.5	30.2	47.0
2 Néo-Hébridiens (buste)	14.2	35.9	19.8	29.9	50.1
14 Nègres du Laboratoire (buste)	10.0	35.8	21.7	32.6	45.8
3 Négresses du Laboratoire (buste)	5.7	43.1	17.6	33.5	49.8
1 Nègre de la Martinique (amphithéâtre)	7.8	37.1	22.0	32.6	44.9
1 Négresse zoulou (amphithéâtre)	7.0	38.6	18.8	35.0	45.6

Sans s'arrêter à la faiblesse de certains nombres et à titre d'exercice, voici ce qu'on pourrait dire de ce tableau :

1° La partie de la tête située au-dessus de l'insertion des cheveux est la plus petite, elle est en moyenne à peu près la moitié de la partie suivante. Ce qui d'emblée détruit la règle des ateliers, qui veut qu'on donne à cette division le quart de la hauteur totale de la tête. Il est vrai qu'ils y comprennent les cheveux ; mais l'équerre qui s'appuie sur le vertex les comprend aussi ; cette règle, il faut l'avouer, est tombée en désuétude dans les ateliers. D'une manière générale, il semble que cette partie soit plus courte chez les nègres et négresses que chez les Européens et jaunes. il n'est pas douteux pour moi qu'elle ne soit plus haute chez les femmes que j'ai mesurées.

2° Le front de l'insertion des cheveux à la racine du nez forme le tiers d'une manière générale de la hauteur totale de la tête. Il est plus bas chez les Européens que chez les jaunes, et surtout chez les nègres ; plus bas chez la femme que chez l'homme. Il est vrai que ce que le nègre gagne sur le front il le perd sur la division suivante, de même que ce que la femme perd sur le même front provient en partie de son gain sur les cheveux.

3° La troisième division, de la racine à la base du nez, est plus courte dans les races noires et jaunes, ainsi que nous le savons déjà par l'un des éléments de l'indice nasal. Toutefois, il serait bon de connaître comment se comporteront à cet égard les Esquimaux et les Polynésiens. Je profite de l'occasion pour dire qu'on ne doit pas confondre la hauteur nasale prise par projection qui est verticale avec la longueur dont on se sert pour l'indice nasal qui est oblique.

4° La quatrième partie, de la base du nez au menton, ne donne pas les différences qu'on supposerait. Les Parisiens et les Belges l'ont cependant plus courte que les nègres et même que les races jaunes. Toutefois les Français d'origine diverse de M. Collignon contrarient cette conclusion, ce qui m'engage à préciser la manière d'agir pour la base du nez : Lorsque je prends la hauteur du nez pour obtenir l'indice nasal du vivant, j'appuie sur l'épine nasale ; ici pour les proportions verticales de la base, ayant besoin d'aller vite et de ne pas provoquer le moindre mouvement de la part du sujet, je me contente de la base du nez comme je la vois et, lorsque cette base est oblique en haut, de son extrémité la plus postérieure.

5° La moitié de la tête, sauf dans les mensurations de la *Novara* dont le procédé opératoire me laisse quelque arrière-pensée et dans celles de Quételet qui, s'inspirant d'idées artistiques, a pu se laisser influencer à la racine du nez, et à une seule exception près dans mes propres mesures chez les Néo-Hébridiens, ne tombe pas à la racine du nez, mais un peu plus bas. Les artistes qui placent ce milieu aux sourcils sont donc, à plus forte raison, dans l'erreur.

6° La dernière remarque, c'est que la fameuse division de Vitruve, Cou-

sin et, du reste, de toutes les écoles dans les arts, de la tête en quatre parties égales, est absolument fausse : avec la meilleure volonté, en ne s'attachant qu'aux trois dernières divisions seules à examiner, on n'entrevoit rien de semblable, même approximativement. La seconde division ressemble le plus à la quatrième, mais la troisième est en désaccord absolu avec la deuxième, même chez les Européens, même avec les chiffres de Quételet. On se demande sur quelles données Cousin s'est basé pour prendre le nez comme module, soit la trente-deuxième partie du corps ou le quart de la tête, les autres lui étant égales. Voyez les négresses, les nègres, les Néo-Hebridiens, les Kalmoucks, la première comme la seconde série.

Le second tableau donne une autre division en trois parties, plutôt pour montrer l'emplacement du point intersourcilier et de la bouche. En associant les données des deux tableaux on arrive à diverses manières de considérer les proportions verticales de la tête.

Proportions verticales. Hauteur de la tête = 100. — *Trois divisions.*

	Vertex à point sourcil.	P. sourcil à bouche.	Bouche à menton.
42 H. Parisiens.....	40.9	39.8	19.1
15 F. —	41.5	40.1	18.1
5 H. — (amphithéâtre).	40.4	41.0	18.5
1 Arabe (amphithéâtre).....	20.8	57.1	22.1
6 Kalmouks.....	38.7	41.4	19.9
4 Chinois.....	38.1	44.3	17.0
1 Peau-Rouge.....	34.8	45.2	20.0
1 Noir de Pondichéry.....	30.2	45.2	24.5
14 H. Nègres.....	38.6	41.6	19.3
4 F. Négresses.....	39.4	43.1	17.2
2 H. Fidjiens.....	39.9	40.5	19.7
2 H. Arch. Salomon.....	38.2	41.9	20.0
2 H. Néo-Hébridiens.....	39.4	41.4	19.2
1 F. Zouloue (amphithéâtre)...	36.2	47.8	16.0

A titre d'exercice encore, voici les réflexions qu'éveille cette liste.

1° La partie de la tête qui surmonte le point intersourcilier et qui répond exactement au cerveau est la plus élevée, dans nos trois séries parisiennes, et la plus petite chez l'Arabe. Ce cas, étant isolé, n'empêche pas de croire que cette prédominance frontale chez l'Européen ne soit en rapport avec sa position élevée dans la série des races. Les nègres, au nombre de 14, ont la même partie notablement plus petite. Des deux côtés, la femme a cette partie plus développée que l'homme ; la Zouloue l'a cependant bien petite. Dans les autres groupes nous ne chercherons pas une gradation hiérarchique, car en premier lieu ce sont des cas individuels le plus souvent, et non des moyennes ; en second lieu ce sont des chiffres proportionnels, en sorte que la diminution peut tenir à une réduction réelle de cette partie, mais tout aussi bien à une augmentation

des autres sous-jacentes. D'autre part on a vu que la partie antérieure du crâne cérébral se reserre ou s'élève, lorsque la totalité du crâne s'allonge c'est-à-dire est dolichocéphale; c'est l'explication de la grande hauteur de la première division de la tête du Néo-Hébridien, et des Fidjiens qui viennent après sous ce rapport; et l'explication en même temps des fronts, de véritables caricatures, que les premiers navigateurs de ce siècle ont donnés à quelques sauvages de l'Océanie, par exemple de l'île Vanikoro.

2° La portion du visage comprise entre les sourcils et les dents, qui répond à l'appareil nasal en haut, et à la portion sus-buccale de l'appareil maxillaire en bas, est à son minimum de développement vertical chez les Parisiens et à son maximum chez l'Arabe, puis chez la Zouloue.

Fig. 198. — Nègre Svuahili de l'Afrique orientale (Anthrop. de Tylor).

3° Le noir de Pondichéry et l'Arabe ont la portion sous-buccale de l'appareil maxillaire la plus haute, ce qui répond bien à l'impression que donnent le buste de ces sujets disséqués au laboratoire. La Zouloue a la plus faible hauteur. Les autres chiffres oscillent dans une étendue de trois unités, qui rappelle les faibles différences que nous avons remarquées tout à l'heure dans la totalité de la partie de l'appareil maxillaire qui est au-dessous de la base du nez ou du plancher des fosses nasales. Mais dans ce cas il existait une cause d'affaiblissement du caractère qui est moindre ici. Je m'explique.

Les phénomènes de compensation, de balancement, ou d'harmonie qui jouent un si grand rôle dans la morphologie de la tête s'opèrent dans des appareils dissemblables et plus ou moins voisins, ou dans des parties d'un même appareil. Le crâne cérébral se développant, le crâne facial s'atrophie, c'est ce qui s'est produit le jour où l'animal s'est fait homme; l'appareil nasal croissant, l'appareil masticateur tend, toutes choses égales, à diminuer. Dans ce dernier deux choses peuvent se passer : ou la solidarité entre la portion masticatrice des maxillaires représentée par le bord alvéolaire et la portion charpente du squelette donnant insertion à des

muscles d'une part, et entre le maxillaire supérieur et le maxillaire inférieur de l'autre, fera que la diminution sera générale ; ou bien le balancement vital, diminuant celui des deux maxillaires qui sera le plus influencé, tendra à augmenter l'autre. Les proportions des parties sont le reflet de cette lutte ; un maxillaire peut-être augmenté et l'autre diminué, mais la loi des compensations veut que leur ensemble présente moins de variations de développement que chacun d'eux relativement pris à part.

Retenons de ce que j'ai appelé à propos de ces deux tableaux des exercices que dans l'étude des proportions, et tout en céphalométrie comme en craniométrie se réduit à cela, mesurer, additionner, prendre des moyennes, calculer les chiffres proportionnels, dresser des sériations, n'est rien ; la difficulté est d'interpréter et de ne pas confondre un fait particulier, accidentel, avec un fait général.

Proportions transversales. — Le lecteur a certainement déduit du principe posé que la tête doit être étudiée sur le vivant dans les conditions où l'observateur la voit, que la hauteur totale de cette tête prise par projection est l'étalon naturel auquel doivent être rapportées toutes les autres mesures céphaliques qui s'y prêtent, notamment les largeurs amenant à se rendre compte des contours et des faces dites larges, carrées, lozangiques etc. Il n'est plus question en effet sur le vivant d'une face anatomique. Si le craniologiste tend à arrêter le contour antérieur du visage crânien aux arcades sourcilières, et à en faire remonter le contour postérieur jusqu'à la hauteur des stéphanions, l'anthropologiste s'occupant du vivant remonte plus haut, il ne s'arrête même pas à l'insertion des cheveux, il s'élève jusqu'au vertex sans parler des chauves.

Du reste il faut de l'unité. Ce n'est pas seulement le canon des proportions verticales qu'il s'agit de construire pour toutes les races, comme pour tous les âges et dans les deux sexes, c'est aussi le canon des proportions transversales. La valeur de l'anthropométrie est dans les moyennes avec lesquelles on découvre les types. Un jour viendra où l'on devra pouvoir mettre en album la représentation schématique de toutes les têtes de race. Pour cela il faut procéder comme dans les arts et ramener tout à un étalon unique.

Le tableau suivant n'est qu'un essai pour montrer la voie dans laquelle on doit marcher.

Proportions transversales de la tête. — Hauteur de la tête = 100.

				Différence avec bi-zygom. de	
	Bi-orb. ext.	Bi-zyg.	Bi-goniaq.	B.-O. ext.	Bi-gon.
42 Parisiens H.....	50.4	60.8	47.8	— 10.4	— 13.0
15 — F.....	53.5	63.1	46.8	— 9.6	— 16 3
1 Arabe	51.2	58.7	52.5	— 7.5	— 6.2
4 Chinois et Indo-Chinois.	60.9	73.2	62.8	— 12.3	— 10.4
1 Indien Ioway.....	57.4	69.5	66.1	— 12.1	— 3.4
1 Noir de Pondichéry....	59.6	72.1	57.7	— 12.5	— 14.4

1 Néo-Zélandais.....	54.7	70.2	61.2	— 15.5	— 9.0
2 Néo-Hébridiens.....	60.8	74.3	60.3	— 13.5	— 14.0
2 Fidjiens	51.5	61.4	58.4	— 9.9	— 3.0
3 Salomon.....	55.1	67.3	58.1	— 12.2	— 9.2
14 Nègres d'Afrique.....	55.6	65.8	56.1	— 10.0	— 9.5
3 Négresses —	55.9	66.1	57.2	— 10.2	— 8.9

Je recommande particulièrement les deux dernières colonnes qui montrent le retrait en dedans des deux largeurs supérieure et inférieure relativement à la moyenne, la plus large. Il en résulte une notion du genre d'ovale que présente le visage, plus complète qu'avec les indices bruts des trois premières colonnes. Soit par exemple notre petit lot de Parisiennes comparées aux Parisiens : le haut de l'ovale est moins resserré, que chez l'homme, le bas l'est plus. Chez l'Arabe, les quantités sont faibles et à peu près égales en haut comme en bas, ce qui signifie que l'ovale est aussi régulier que possible. Chez l'Ioway et les Fidjiens, le resserrement inférieur est le moindre de la série et montre que la mâchoire est large et le bas du visage carré. Faute des mesures de largeur que nous aurions aimé à prendre, celles-ci déjà conduisent à ce que nous voulons. J'engage vivement les voyageurs à ne pas les négliger.

Si le lecteur a déduit de l'utilité de rapporter les mesures verticales de la tête vue de face à la hauteur totale de celle-ci, l'utilité de rapporter les mesures transverses au même étalon, il se sera dit inévitablement qu'on devrait tenir la même conduite avec le crâne dans son ensemble, muni de sa mâchoire, et que ce serait une façon d'en finir avec toutes ces contradictions d'indices faciaux en tous sens qui chargent la craniométrie.

C'est évident, et si la place ne nous manquait, nous donnerions la double série de rapports que nous avons ainsi obtenus sur tous les crânes à mâchoire que nous avons pu rassembler. Avec le craniophore et ses équerres rien n'est plus facile que de prendre la hauteur totale du crâne par projection, du vertex au menton, et les hauteurs partielles dont elle se compose. (Voir page 887, 982 et 1073.) Quant aux mesures transverses, ce sont les largeurs ordinaires prises avec le compas, celles que nous avons étudiées page 927.

Ce travail permettrait de comparer les proportions sur le crâne avec celles du vivant. Elles différeraient, par exemple dans celles se rapportant à la racine du nez et à l'épine nasale, on ne pourrait superposer leurs résultats, mais elles ne s'écarteraient pas notablement. Il se passerait là ce que nous avons vu pour les indices du nez sur le squelette et sur le vivant. Les chiffres seraient irréductibles les uns en les autres, et cependant de chaque côté, ils aboutiraient aux mêmes conclusions.

Dans les chapitres sur la craniomètrie, nous avons étudié le crâne cérébral d'abord, le crâne facial ensuite ; il restait à voir le crâne dans son

entier. Nous avons donné çà et là des mesures se rapportant à ce point de vue; mais de fait c'est ici et par la méthode qui vient d'être exposée, que cet ensemble serait à traiter. Il est légitime de ne voir dans le crâne cérébral qu'un ovoïde à mesurer, dans le crâne facial qu'un corps d'une autre forme quelconque; mais dans le crâne total, la méthode des projections dans l'attitude normale de la tête, en prenant un même étalon pour toutes les mesures, la hauteur de la tête comme au corps on prend la taille, est en quelque sorte forcée.

Les proportions verticales et transversales qui précèdent, conduisent à des caractères d'ensemble en ce sens qu'elles convergent vers un but général : la reconstitution schématique du canon du visage. Il reste à entrer dans les détails, et à prendre chaque partie à part. Mais là les mesurations deviennent rares, la méthode des types numérotés comme ceux que nous avons donné page 298 pour le nez, s'imposent dans les Instructions sur le vivant. Le voyageur ne saurait même espérer que l'on aura tout prévu et devra faire œuvre d'initiative, s'appliquer aux descriptions minutieuses et chercher des comparaisons heureuses.

Ainsi au deuxième siècle avant J.-C. les Chinois, parlant d'une certaine population à l'ouest contre laquelle ils guerroyaient, et dont la physionomie contrastait fortement avec la leur, la qualifient de figures à tête de cheval. Par contraste avec le visage aplati des Chinois, cette comparaison est en effet saisissante, elle ne convient qu'à deux races : les Sémites dont le front en haut et le menton en bas fuient, tandis que le nez au milieu fait une saillie arrondie en bec de perroquet ou en bec d'aigle suivant les cas; et les Anglais et leurs congénères. Les figures en têtes de cheval aussi bien que les blonds ont été reconnus dans ces derniers temps aux environs du lac Lobnor, au nord du Tibet, dans les régions hier inexplorées de l'Asie centrale.

Pommettes. — Elles sont la preuve immédiate de l'impossibilité d'exprimer certains caractères par des mesures. Elles sont rebelles à la division en types figurés. La photographie elle-même ne les rend pas, ou en fausse souvent l'aspect par le jeu capricieux de la lumière à leur sommet. Après avoir tout essayé sur le crâne pour obtenir un diamètre malaire constant, j'y ai renoncé. J'ignore si je serai plus heureux pour les pommettes sur le vivant; j'ai décrit page 985 mon dernier procédé à l'étude.

Les caractères des pommettes se réduisent à trois : leur écartement, leur hauteur et leur saillie, ce dernier mot comprenant les pommettes massives. Un bord orbitaire saillant fait croire à des pommettes massives, hautes, etc., une fosse canine décharnée, un creux sous-malaire exagère leur relief, l'aplatissement seul du visage donne des illusions. Il n'est pas de caractère, dans ses nuances modérées, sur lequel on se trompe plus facilement et qui aurait autant besoin d'être rigoureuse-

ment défini et formulé. Un voyageur dans les mers polaires, en présence d'un type esquimau accusé, a dit qu'une règle posée transversalement sur les pommettes ne touchait pas le dos du nez. Ne pourrait-on développer cette idée? on indiquerait l'endroit, en toutes circonstances, que la règle croise sur le dos du nez, à la réunion de son quart, de son cinquième ou de son tiers supérieur avec le second quart, cinquième ou tiers : ce serait rendre la hauteur des pommettes d'une manière palpable.

Non seulement ces trois caractères sont de ceux qui donnent le plus aisément des illusions, mais ils offrent des degrés nombreux. A une extrémité de l'échelle sont les pommettes excessives des Esquimaux et de certaines populations de l'Asie; puis viennent les pommettes hautes et

Fig. 199. — Goldi de l'Amour (Anthrop. de Tylor).

fortes d'une partie des Indiens des deux Amériques et de toute cette population bigarrée qu'on a appelée turque, elles sont données comme une preuve de parenté avec les Mongols; puis les prétendues pommettes saillantes des Lapons et des Finnois, sur lesquelles on n'est édifié qu'en paroles; puis les pommettes hautes des Auvergnats (Roujou) et de toute la race celtique. Comment distinguer ces nuances et savoir même si elles sont vraies? Les mots qu'emploient les voyageurs sont les mêmes, agrémentés de quelques adjectifs. A l'autre extrémité de la série sont les pommettes effacées, petites ou fuyantes des races européennes du nord.

Bouche. — Nous compléterons par quelques mots ce que nous avons dit page 913 et ailleurs.

Les artistes professent que la longueur de l'œil, l'intervalle entre les

deux yeux et la base du nez, sont des valeurs égales et ajoutent que la bouche a la longueur d'un œil et demi dans le type européen, le seul qu'ils connaissent en général. L'anthropologie aurait à leur dire quelle est la vérité. Mais la longueur de la bouche n'est pas facile à mesurer avec justesse. Au repos, la seule attitude dans laquelle elle doive être prise, les chairs des commissures débordent plus ou moins sur le point exact, le pli de cette commissure se prolonge, on voit mal l'endroit où la muqueuse labiale se termine en pointe. En tout cas, il n'y a pas deux manières de comprendre cette mensuration : c'est à la pointe que doit être placé le compas glissière. Suivent quelques moyennes, cette fois en nombres absolus.

Longueur de la bouche. — Mesures absolues.

	Millim.		Millim.
42 H. Parisiens.....	50	200 H. Mois de l'Indo-Chine (Neïs)..	51
15 F. —	47	60 F. — — ..	49
20 H. Belges (Quételet).....	54	3 H. Néo-Zélandais (Novara).....	54.6
28 F. — —	50	8 H. Australiens (divers).....	58.7
22 H. Chinois (Novara).....	47	12 H. Néo-Calédoniens (Bourgarel).	59
8 H. Javanais —	49	2 H. Archipel Salomon (buste)....	57
30 H. Nicobars —	55.9	14 H. Nègres d'Afrique — ...	53.1
2 H. Esquimaux (Bordier).....	52.0	3 F. Négresses — — ...	51
6 H. Kalmouks (Deniker).....	49.6		

Ouvertures palpébrales. — Les yeux, pour les gens du monde, sont l'ensemble des parties extérieures visibles de l'appareil de la vision et comprennent par conséquent le globe oculaire, l'ouverture palpébrale et les paupières.

Il a été question de la couleur de la sclérotique, blanche chez l'Européen, jaunâtre chez le Nègre, et de l'iris avec ses diverses colorations; nous n'avons à parler ici que de l'ouverture palpébrale et des paupières. Nous laisserons de côté l'appareil lacrymal constitué en haut et en dehors par la glande lacrymale, au-devant de l'œil par les deux culs-de-sac que forme la conjonctive en se repliant de la face interne des paupières sur la face externe du globe oculaire, et en dedans par les points lacrymaux qui conduisent par les conduits lacrymaux dans le sac lacrymal et de là, par le canal lacrymo-nasal, dans les fosses nasales. Nous ne dirons rien non plus de la structure des paupières composées, en outre de la peau et de la muqueuse palpébrale, d'une couche musculaire dépendant du muscle orbiculaire et du muscle orbito-palpébral de Sappey, dont la partie voisine du tendon bifurqué de l'orbiculaire en dedans et des conduits lacrymanx, porte le nom de muscle de Horner.

Nous devons cependant appeler l'attention sur une masse glanduleuse, dite *caroncule* qui occupe tout l'angle interne, en dedans des points lacrymaux; et sur un dédoublement vertical de la conjonctive qui se détache

de cet angle interne, en restant accolé au globe oculaire, et y représente, sous le nom de *repli semi-lunaire*, la troisième paupière des oiseaux, de quelques reptiles, du chien, du lapin, etc.

On ignore si les globes oculaires présentent une grosseur différente suivant les races, et si la masse de tissu cellulo-adipeux, qui est en arrière et tend à les faire saillir, contribue à certaines apparences, telles que les yeux dits saillants des nègres, les yeux dits à fleur de tête des races jaunes, les yeux grands ou petits, etc. En tout cas, les yeux à fleur de tête, tels chez les Japonais, assure M. Remy, qu'ils ne peuvent se servir de nos lunettes sans en exhausser l'intervalle avec du papier, sont essentiellement dus à l'affaissement de l'intervalle orbitaire ; et la plupart des yeux petits n'ont d'autre cause qu'une réelle étroitesse de la fente palpébrale.

De même la forme dite en amande des yeux de certaines Juives et femmes de la race méditerranéenne, est-elle due à celle de l'ouverture palpébrale plus fendue, pour nous servir de l'expression usitée.

Fig. 200. — Œil européen.

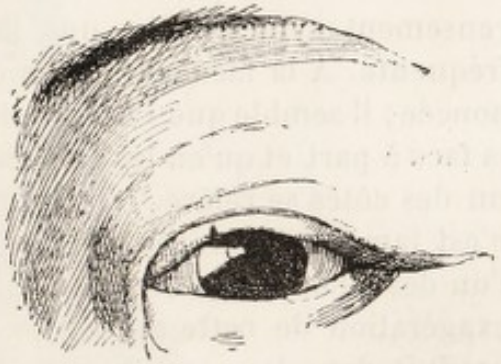


Fig. 201. — Œil mongol.

D'autres parties concourent cependant à la physionomie générale des yeux, si caractéristique chez les individus et si peu étudié dans les races, par exemple l'épaisseur et la longueur des cils, la forme et l'aspect des sourcils, horizontaux, arqués, relevés en dehors, confluents, touffus, mal plantés, en brosse, fins, grêles, réduits à un pinceau, etc.

Bref, dans l'état de la science, il n'y a guère que deux formes d'yeux de bien connues : l'œil européen, qu'il nous est inutile de décrire et l'œil typique des races jaunes. Arrêtons-nous à ce dernier.

L'œil mongol ou chinois se résume ainsi : il est petit, un peu oblique, sa commissure externe est effilée et comme pincée, sa commissure interne est masquée par une bride verticale saillante, ses deux paupières sont comme bouffies et la supérieure semble dédoublée transversalement. Par l'un ou l'autre de ces caractères et à des divers degrés il se rencontre dans la plupart des races dites jaunes, mais est très souvent insensible, et peut manquer totalement chez des individus offrant tous les autres traits de ces races.

La petitesse de l'œil est le premier et le plus répandu de ces caractères. Il atteint un degré extraordinaire dans quelques cas, l'œil semble cligner en permanence et fuir la lumière, et pour en reconnaître la couleur, il faut écarter les paupières. Cette petitesse, ou, pour parler juste, celle de l'ouverture palpébrale, est quelquefois réelle, mais le plus souvent elle tient à diverses causes : au rapprochement prématuré vers la commissure externe des deux bords palpébraux, que j'ai qualifié de pincement ; à la bride qui masque la commissure interne ; et au boursoufflement de la partie des paupières avoisinant leur bord libre, qui couvre le globe en modifiant la forme de l'ouverture palpébrale et la contournant.

L'obliquité est le plus rare de ces caractères : il a été beaucoup exagéré, il est une apparence plutôt qu'une réalité, en ce sens qu'il suffit, avec les doigts, d'étendre la peau pour le faire disparaître, et ne porte généralement que sur un seul des deux yeux.

Nous avons dit que les deux moitiés du cerveau ne sont pas rigoureusement symétriques, que la plagiocéphalie naturelle du crâne est fréquente. A la face cette asymétrie est constante et plus ou moins prononcée ; il semble que l'Auteur des choses ait fabriqué les deux moitiés de la face à part et qu'en les rapprochant il les ait mal appliquées : toujours un des côtés se relève. L'horizontalité des deux yeux, chez l'Européen, n'est jamais rigoureuse, l'une des commissures de la bouche se relève, l'un des sillons naso-buccaux est plus profond et plus oblique. C'est une exagération de cette asymétrie, observée dans toutes les races, qui se produit dans les races jaunes ; à cela s'ajoutent un certain relèvement de la commissure externe, une certaine contorsion du bord palpébral supérieur et enfin un relèvement quelquefois de l'extrémité externe du sourcil. L'œil mongol paraîtra oblique à première vue ; les voyageurs, les artistes le verront de même et cependant, si l'on y regarde de près, on ne retrouve plus cette obliquité. Il faut cependant qu'elle soit assez sensible, puisque M. Mondières a pu la mesurer à l'aide d'un rapporteur en corne, transparent, muni d'un fil à plomb et placé horizontalement devant l'œil et en donne divers schémas qu'il a obtenus à l'aide de moyennes sur une suite d'indigènes de Hué, au Tonkin. Les voyageurs pourront continuer cette étude.

On a voulu expliquer l'obliquité de l'œil mongol par celle des orbites ; rien ne le permet ; les axes des orbites ne présentent pas de différences sensibles dans les races jaunes, blanches ou nègres ; ils s'abaissent en règle générale à leur extrémité externe, les deux orbites formant entre eux un angle obtus ouvert en bas ; mais ils ne se relèvent dans aucune race et chez aucun individu. On a dit aussi que le relèvement, si léger qu'il soit, de la commissure palpébrale externe tenait à ce que dans les races jaunes les os malaires plus développés refoulent en haut l'apophyse orbitaire externe sur laquelle s'insère le ligament palpébral externe qui commande

la tension de ladite commissure; ce sont des suppositions gratuites. Ce que j'ai appelé le pincement de cette commissure et qui engendre le relèvement de sa pointe est simplement dû à l'acollement prématuré et ne se produisant pas chez le blanc, des bords boursouflés des paupières.

Ce boursouflement des paupières, plus marqué à la supérieure, ne semble tenir qu'à la peau. La paupière est coupée transversalement par des plis plus nombreux en bas ; l'un d'eux, le principal, sépare une petite portion de la paupière et donne lieu à un empâtement ou un boursouflement allongé qui dans le mouvement d'abaissement de l'œil couvre le globe oculaire plus que chez l'Européen, en dissimulant le bord libre qui semble un peu renversé en dedans. De là cette division de la paupière supérieure en deux, dont a parlé M. Remy, l'une supérieure, tendue et comme appli-

Fig. 202. — Femme ghiliak de la Sibérie occidentale (Hirt's Géogr. Suppl.).

quée sur le globe oculaire, l'autre inférieure, plus étroite qui joue davantage et se dédouble pour rentrer en partie en dessous de la supérieure lorsque la paupière s'élève. C'est cette boursouflure qui diminuerait au milieu et en dehors l'ouverture palpébrale en contournant son bord supérieur d'une façon assez caractéristique.

La bride est cependant plus importante. Elle est le prolongement du pli horizontal principal de la paupière supérieure dont il vient d'être question ; un peu avant d'arriver à la hauteur du point lacrymal supérieur, ce pli se soulève, forme voile, prend une direction descendante, curviligne ou verticale, passe au devant de la caroncule qu'il cache plus ou moins, quelquefois complètement, et s'efface insensiblement.

Lorsqu'avec le doigt on appuie sur la peau de l'intervalle orbitaire, en la tirant à soi, la bride disparaît; lorsque les yeux s'ouvrent elle se tend, lorsqu'ils se ferment elle se détend, mais persiste. Diverses ex-

plications en ont été proposées, généralement confuses. Le Dr Fusier invoque « le rapprochement de la ligne médiane de la gouttière lacrymale qui appartient à la branche montante du maxillaire supérieur et qui donne attache au tendon de l'orbiculaire », associé aux autres dispositions osseuses, particulières dans cette région aux races jaunes. Le Dr Baeltz, de Tokio, insiste sur l'effacement de l'angle dièdre formé par la rencontre des parois orbitaires interne et supérieure. Siebold y voit une tension de la peau due au développement des os malaires. Tout cela ne supporte pas l'examen. La bride n'a affaire avec aucun trousseau fibreux lié à l'appareil oculo-palpébral profond; elle est absolument cutanée : il y a comme un excès de peau dans la paupière, cet excès se continue en dedans et

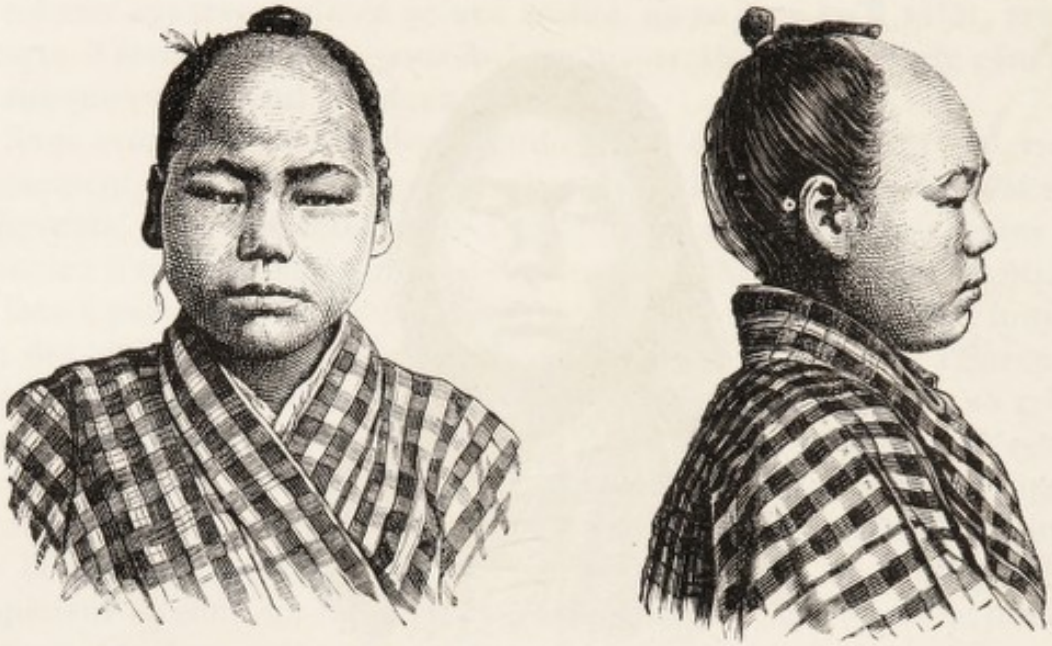


Fig. 203 et 204. — Japonais : Face et profil (Hirt's Geogr. Suppl.).

donne lieu à un repli ou écran de peau supplémentaire en désaccord avec tout ce que ferait supposer la configuration des os.

Une opinion plus soutenable est celle de M. Metchnikoff. Ce que j'ai appelé le bourrelet de la paupière supérieure et qu'il regarde comme un renversement en dedans du bord libre de la paupière, la bride interne et l'étroitesse, seraient tous trois la persistance d'un état fœtal. Cet auteur en conclut que les Kalmoucks, qui présentent l'œil mongol à un haut degré, sont la plus ancienne race du monde. Quelques remarques plaident en faveur de cette opinion. Si le renversement en dedans du bord libre de la paupière est le fait principal, les cils doivent venir toucher l'œil souvent chez les Mongols et les prédisposer aux ophthalmies. Or Fusier, qui ignorait cette théorie, nous dit que les ophthalmies sont très fréquentes en Chine. En second lieu l'œil dit à la chinoise, s'observe dans toutes les races, notamment chez les Européens, de préférence chez la femme et dans l'enfance. J'en ai suivi plusieurs cas, un dans lequel l'œil était

aussi bridé que sur aucun des Kalmoucks du Jardin d'Acclimatation (1).

L'état congénital particulier que les chirurgiens désignent du nom d'*épicanthus* (de ἐπί sur et κάνθος coin), et décrivent comme existant des deux côtés, disparaissant par le pincement de la peau avec les doigts dans l'intervalle des deux yeux, et parfois assez gênant pour qu'on songe à une petite opération, n'est autre que la bride mongole. Il présente les trois mêmes degrés que nous admettons : l'un maximum, dans lequel la caroncule est cachée en totalité et la bride atteint les points lacrymaux en les laissant visibles (n° 3), l'autre dans lequel la moitié environ de la caroncule est cachée (n° 2), le premier dans lequel la bride n'est que rudimentaire ou indiquée (n° 1).

Au procédé anthropométrique de M. Mondières propre à mesurer l'angle de l'obliquité de l'ouverture palpébrale, on doit ajouter la mensuration de la longueur de l'ouverture palpébrale, soit directement de l'angle interne, ou bord de l'échancrure rempli par la caroncule, ou bord de la bride de l'œil mongol, à l'angle externe ; soit indirectement en prenant les diamètres biangulaire interne et biangulaire externe, déduisant le premier du second et divisant par deux. Le second procédé est infiniment préférable. Voici quelques moyennes.

Longueur de l'ouverture palpébrale. — Mesures absolues.

42	Parisiens H.	27.5	8	Australiens (divers)	33.4
15	— F.	30.0	14	Nègres d'Afrique (buste)	33.8
10	Belges (Quételet) H.	30	3	Négresses — —	35
10	— — F.	29	2	Néo-Hébridiens —	29
22	Chinois (Novara) H.	32	4	Chinois, etc. —	30
8	Javanais —	32.2	2	Fidjiens —	35.5
10	Nicobars —	33.8	3	Kalmouks H. (Deniker)	34.8
3	Néo-Zélandais (Novara)	32.5	2	— F. —	31.7
12	Néo-Calédoniens (Bourgarel)	31.0			

A ce propos je dirai que les voyageurs m'ont paru avoir confondu souvent la largeur biangulaire externe de l'œil avec la largeur bi-orbitaire externe, ce qui m'a fait rejeter un grand nombre de moyennes que j'ai sous les yeux.

Le complément de la connaissance de la longueur de l'ouverture palpébrale est celle de la largeur de l'intervalle oculaire, ou d'une caroncule à l'autre. Tout à l'heure nous mettrons les deux en présence. Voici à part la seconde mesure, facile à prendre sur le vivant avec le compas glissière, si l'on a soin de se servir de la grosse extrémité des branches et de maintenir les extrémités pointues abaissées, une de chaque côté du nez ; autrement le sujet se dérobe à la mesure.

(1) Fusier, *Bull. Soc. anthr.*, vol. I, 1861, p. 586. — J. Deniker, *Etude sur les Kalmoucks*, Revue d'anthr., 1883, p. 697. — F. Metchnikoff, *Beschaffenheit der augenlider bei den Mongolen*. Zeit. f. ethn. 1874. — Remy, *Des Japonais*, Bull. Soc. anthr. de Paris, 1883, p. 909.

Largeur interoculaire. — Mesures absolues.

Hommes.		*Femmes.*	
42 Parisiens	31.5	15 Parisiennes	30.0
30 Belges (Quetelet)	35.0	30 Belges (Quetelet)	34
200 Moïs (Neis)	40.0	55 Annamites (Mondière)	37
27 Annamites (Mondière)	39.0	27 Cambodgiennes —	33.7
27 Néo-Calédoniens (Bourgarel)	35.0	16 Chinoises —	32.0
14 Nègres d'Afrique	33.8	13 Minhuongs —	35.7
		30 Moïs de l'Indo-Chine (Neis)	30.0
		3 Négresses	36.6

Oreilles. — L'appareil auditif se partage anatomiquement en trois parties, l'oreille interne où s'opére la perception des sons, l'oreille moyenne ou caisse du tympan en communication avec les cellules mastoïdiennes, qui sert à la fois d'organe de résonnance, de transmission et de modération des vibrations sonores, et l'oreille externe divisée en conduit auditif qui transmet aussi et pavillon qui rassemble les ondes. Il a été

Fig. 205. — X, point de repère du tragus.

traité de la direction du conduit auditif sur le crâne et le vivant aux pages 875 et 910. Nous n'avons à parler ici que du pavillon vulgairement appelé les oreilles.

Le pavillon est essentiellement formé par un cartilage très contourné et d'une seule pièce qui sur sa face externe ou concave présente une série de reliefs et de cavités. Le relief qui circonscrit les deux tiers supérieurs de l'organe et l'ourle, pour se servir du terme courant, est l'hélix ; il prend naissance dans la cavité principale ou conque, au-dessus du trou auditif, par une extrémité effilée qui est sa racine. Le relief, semblable à un nodule, qui est en avant du trou auditif et se porte en bas, puis en arrière, enfin en haut pour circonscrire l'échancrure inférieure de la conque, est

le tragus. L'extrémité inférieure du pavillon manque seule de cartilage, n'est constituée que par de la peau et s'appelle le lobule. C'est tout ce que l'anthropologiste a besoin de connaître.

En avant du nodule dit tragus, est un méplat qui fournit un point anthropométrique sur le vivant d'une certaine importance. Le centre exact du trou auditif étant difficile à déterminer le plus souvent et étant habituellement recouvert par le tragus, c'est là qu'aboutit le diamètre biauriculaire de la tête et là aussi que commence la hauteur sus-auriculaire. Au cas où l'on renoncerait au trou auditif comme l'un des points

Fig. 206. — Femme de Laos, Indochine (Bock).

déterminants de l'angle facial, c'est par ce point seulement qu'on pourrait le remplacer.

Le lobule de l'oreille est long, court ou sessile, c'est-à-dire sans rétrécissement sensible à sa base. Lorsqu'il est à la fois court et sessile on dit qu'il manque, ce qui a été considéré mais à tort comme une particularité d'une part des Chaouias de l'Algérie (Berbers blonds) de l'autre des Cagots des Pyrénées. L'usage de le perforer pour y passer des objets plus ou moins gros est très répandu ; la figure ci-contre en donne un exemple. Son allongement dû aux pendants d'oreilles dont on le surcharge, devient nn caractère ethnique, comme dans les populations anciennes de l'Inde et de la Cochinchine ; on l'a vu descendre jusqu'aux épaules.

Les reliefs et cavités de l'oreille présentent de grandes différences individuelles qui se perpétuent avec une ténacité extrême dans les familles. Donnez-moi une oreille, a dit un membre de la Société d'anthropologie, et j'en retracerai la paternité. Il semblerait que les reliefs de l'oreille doivent par là être, à l'occasion, de bons caractères de race. Il n'en est

rien; du moins n'a-t-on jamais rien établi à cet égard. Parmi ces dispositions individuelles ou de famille, certaines reproduisent des états qu'on retrouve chez les singes et qu'on est disposé à considérer comme des caractères réversifs. Tels sont le défaut d'ourlet, c'est-à-dire de relief détachant l'hélix, l'aplatissement de toute la portion postérieure et surtout de la partie supérieure du pavillon, et un angle droit ou obtus à sommet très arrêté ou nodulé formé par la rencontre des bords supérieur et postérieur.

Quelques caractères peuvent y être mesurés, dont l'un au moins présente une gradation sériaire de certaines races aux Nègres et de ceux-ci aux singes. Ce sont la longueur du pavillon ; son étendue que j'obtiens en additionnant la hauteur et la largeur et divisant la somme par 2; et son indice, ou rapport de sa largeur à sa longueur = 100. Ces deux mesures sont prises maximum, la longueur suivant le grand axe de l'oreille, la largeur perpendiculairement à celui-ci; on suppose l'oreille inscrite dans un parallélogramme rectangulaire. Voici les quelques résultats que m'ont donné ces éléments, les Européens ont été mesurés sur le vivant, les autres sur des bustes.

Oreille.

	Indice.	Étendue.	Longueur.
8 Européens H.....	54.0	48.6	63.1
1 Race jaune H.....	51.4	49.3	65.2
3 Négresses d'Afrique.....	59.8	44.4	55.6
8 Mélanésiens H.....	59.5	55.8	70.0
3 Polynésiens H.....	60.0	52.0	65.0
13 Nègres d'Afrique H.....	61.2	47.8	59.6

Ce ne sont que des aperçus dont je ne veux pas tirer de conclusions formelles. Il en résulterait que parmi les hommes, les plus longues oreilles s'observent chez les Nègres d'Océanie et les plus courtes chez les Européens, mais à en juger par les Nègres les femmes seraient mieux partagées sous ce rapport que les hommes. Les mêmes réflexions s'appliquent à la grandeur des oreilles en tant que surface.

L'indice est plus significatif. Il est au minimum chez les Jaunes, dans la moyenne chez les Européens, au maximum chez les Nègres, aussi bien d'Océanie que d'Afrique, et on ne sait pourquoi chez les Polynésiens. Mais ce qui en fait l'intérêt c'est qu'il continue à grandir en passant aux anthropoïdes et aux singes, ainsi que le montre cette petite liste.

Indice de l'oreille. — Longueur = 100.

2 gorilles.....	69.1	1 cynocéphale.....	62.0
3 chimpanzés.....	71.1	1 cebus.....	81.0
1 orang.....	85.1	1 macaque.....	88.0
		1 cercopithèque....	90.5

L'indice du pavillon est donc un caractère sériaire d'ordre à la fois zoologique et anthropologique à conserver.

D'autres caractères sont à étudier sur l'oreille : la direction droite ou oblique de son grand axe par rapport à l'horizontale (tête droite regardant de face) ; et son degré d'écartement de la tête. Assurément ce dernier caractère a une valeur dans quelques races.

Nous terminerons par une vue d'ensemble des rapports respectifs des trois mesures principales que les artistes expriment dans les ateliers en ces termes : un œil = un intervalle des yeux = une base du nez.

Largeurs diverses. — Mesures absolues en millim.

		OEil.	Interv. occul.	Base nez.
42	Parisiens H.	27.5	31.5	35.5
15	— F.	30.0	30.0	30.0
30	Belges H.	30.0	35.0	37.0
30	— F.	29.0	34.0	35.0
22	Chinois H. (Novara)	32.0	35.6	37 8
30	Nicobars H. —	33.8	34.9	41.5
8	Javanais H. —	32.2	32.8	39.5
14	Nègres H. —	34.7	36.3	44 3
12	Néo-Calédoniens (Bourgarel)	31.0	35.0	48.0
2	Australiens	31.7	35.0	52.0

Il en résulte : 1° que, sauf chez les femmes mesurées par nous-même, l'égalité entre les trois, invoquée par les artistes n'existe pas; 2° que la

Fig. 207. — Nègre zoulou du Natal (Hirt's Geogr. Suppl.).

largeur de l'intervalle occulaire si manifeste dans les races jaunes, du moins en apparence, n'est pas accusée par les mesures de la Novara ; 3° que la base du nez est particulièrement en contradiction avec les autres me-

sures dans les races inférieures, surtout chez les 2 Australiens de la Novara où elle approche du double de l'œil. La figure du Nègre ci-dessus est décisive.

La formule de Quetelet est la suivante : 1 œil et demi ou 1 base et demi de nez = une bouche ; 2 yeux = une oreille verticalement. En se reportant aux tableaux antérieurs on voit que ce ne sont que des approximations larges : chez nos 42 Parisiens, un œil et demi fait $41^{mm},2$ tandis que la bouche a 50 ; et chez nos 15 Parisiennes, 45 millimètres d'une part et 47 de l'autre. La bouche, notamment chez l'homme, est donc plus petite qu'un œil et demi et l'oreille plus grande que 2 yeux.

Je n'ai pas besoin de dire en terminant ce chapitre, que chacune des parties du visage est à étudier, non seulement dans les races, mais dans toutes les conditions qu'exigent les autres caractères du corps ; la théorie de Metchnikoff sur l'œil bridé en est la preuve. Voici quelques chiffres en nombres absolus sur la croissance chez l'homme.

Croissance des parties de la tête. — Mesures absolues. (Quételet.)

	Vertex à p. sourcill.	P. sourcill. à menton.	Longueur de bouche.
Naissance.....	50mm	58mm	26mm
5 ans.....	88	104	36
15 —	94	121	47
25 —	98	130	53

Quételet dit que les diverses parties de la tête croissent plus en hauteur qu'en largeur, celles au dessous de la racine du nez plus que celles au dessus. Ses largeurs ce sont l'intervalle interorbitaire, la largeur du nez, les longueurs de l'œil et de la bouche, et non les diamètres bizygomatique, biorbitaire externe et bigoniaque qu'il faudrait.

CHAPITRE XXIX

CORPS ET SQUELETTE. — CARACTÈRES DESCRIPTIFS.

Corps. — Simple aperçu : tronc, cou, épaules, ensellure, stéatopygie, tablier des Hottentotes, plis de la main, mollet, pied plat, etc.

Squelette. — Humérus perforé, fémur à pilastre, tibia platycnémique, cubitus incurvé, péroné cannelé, troisième trochanter, etc.

L'importance que l'on accorde en anthropologie à l'encéphale, au crâne sec et à la tête garnie de ses parties molles s'explique par les rapports rigoureux que l'on s'imagine exister entre le contenant et le contenu. L'importance que l'on attribue avec raison à la face osseuse et au visage, vient de l'impression produite sur le voyageur et, d'une manière générale,

sur l'observateur par la position culminante de la tête au sommet du corps, la multiplicité de ses organes, de ses reliefs et de ses creux; et des différences que présente la physionomie suivant les individus et suivant les races. L'importance du reste du corps, des membres comme du bassin ou du tronc, n'est pas moins grande et moins légitime.

Dans les temps modernes et surtout en ce siècle on met en première ligne la physionomie qui parle, le regard qui scrute, la pensée qui bouillonne dans le crâne. Le corps vient au second rang, on n'y voit qu'un subalterne du système nerveux, des muscles qui meuvent des leviers, une charpente qui engendre des formes. Mais aux temps anciens, aux premiers âges de l'art, le corps attirait davantage l'attention, il avait son culte, on admirait ses proportions dans les cirques, on cherchait les raisons de ses différences suivant les sexes, les peuples et les milieux, le statuaire s'en inquiétait plus que de la tête.

Nous avons réagi contre l'excès d'attention donné aux formes craniennes au détriment de la face ; nous devons réagir de même contre l'excès d'attention donné à la tête au détriment du corps. L'un et l'autre sont à étudier presqu'avec la même ardeur. L'anthropologie a des caractères distinctifs de race à recueillir en égale quantité des deux côtés.

Au corps, se retrouvent toutes les catégories de caractères que nous avons démontrées au crâne. Les unes dérivant d'une idée physiologique comme la forme et l'ampleur de la poitrine, les différences du bassin, une adaptation plus ou moins parfaite du squelette dans toutes ses parties à la station verticale, à la préhension avec les mains. Les autres issues d'une idée zoologique de gradation se continuant plus ou moins accusée dans le sein même du genre humain. D'autres, des caractères esthétiques dont l'intérêt résulte des formes qu'ils expriment chez l'homme vivant et se mouvant. D'autres, des caractères empiriques ou indifférents. De même y observe-t-on les distinctions fondamentales que nous avons établies en caractères primaires, subordonnés et harmoniques, en caractères anatomiques ou intérieurs et morphologiques ou extérieurs, en caractères descriptifs et anthropométriques.

Pour être logique, le plan que nous avons suivi jusqu'ici serait donc à reprendre pour le corps. Laissant de côté les muscles, les viscères qui n'entrent pas dans notre programme, à l'exception de l'encéphale, comme nous avons laissé de côté les organes des sens à la tête, nous devrions commencer par le squelette à ses deux points de vue descriptif et anthropométrique, la loi de croissance des divers os étant comprise dans la partie descriptive; puis passer aux formes extérieures du corps, celles qu'on décrit et celles qu'on mesure. Mais n'ayant le projet que de toucher à certains sujets et de concentrer notre attention sur ce que dans l'état de la science on a besoin de connaître davantage et de recommander aux voyageurs, nous procéderons un peu arbitrairement en commençant par les caractères descriptifs extérieurs.

Caractères descriptifs du corps. — Nous n'en donnerons qu'un aperçu, par ce motif tout d'abord que beaucoup se convertissent en caractères anthropométriques ou peuvent être suppléés par la mensuration du squelette.

Soit par exemple le tronc. Chez la plupart des mammifères, particulièrement chez les animaux coureurs, il est allongé, aplati d'un côté à l'autre et proportionnellement plus haut de la ligne dorsale à la ligne ventral qu'il n'est large. Ces caractères se retrouvent, toutes choses égales, à l'extrémité supérieure du thorax, au milieu du tronc, comme au bassin. Il a pour conséquence de donner lieu à un sternum long et étroit et à un bassin du même type; puis de rapprocher davantage les épaules l'une de l'autre ainsi que les membres inférieurs. Chez les mammifères sans clavicules comme le cheval, l'ours, le rapprochement est porté nécessairement plus loin, et rend les mouvements d'adduction et d'abduction des membres supérieurs difficiles ou nuls par le manque de point d'appui.

En passant des carnassiers aux singes et surtout aux anthropoïdes, le type change pour le bassin comme pour le thorax, le sternum s'élargit et s'aplatit, la clavicule s'accentue, le bassin s'évase. En passant des anthropoïdes à l'homme, le nouveau type se caractérise tout à fait, et devient l'opposé du précédent. Les diamètres longitudinaux du tronc y compris le bassin augmentent, les diamètres antéro-postérieur et transverse diminuent, les épaules s'écartent. De là, une foule de caractères zoologiques qui se retrouvent dans le genre humain, suivant que telle race se rapproche ou s'éloigne plus ou moins du type animal. Or, la plupart de ces caractères sont accessibles à la mensuration sur le vivant et sur le squelette et fort bien rendus par elle.

Il n'en est plus de même du tronc dit tout d'une venue, ou à ceinture plus ou moins fine. Assurément la comparaison, soit de la circonférence à l'endroit le plus étroit entre la base des côtes et les crêtes iliaques, soit du diamètre tranverse minimum, avec la circonférence maximum ou les diamètres transverses maximum passant par les épaules d'une part, les hanches de l'autre, est excellente en principe ; mais ce rapport reste individuel, il est altéré par les constrictions que la coquetterie fait subir à cette partie du tronc, ou par la graisse dont la quantité, par parenthèse, n'est nullement proportionnée à son ensemble dans le corps, mais tient souvent à de simples dispositions locales. Le caractère d'une taille fine ou d'un tronc tout d'une venue reste donc de l'ordre descriptif et par conséquent ne peut servir à distinguer une race. Il reste livré à l'appréciation de chacun et inaccessible aux statistiques et moyennes.

Les caractères tirés du cou et des épaules sont à plus forte raison dans ce cas. Chacun a remarqué ces cous épais et trapus si différents des cous grêles et longs ; ces épaules larges et carrées, rappelant les épaulettes du soldat, si différentes des épaules arrondies, se continuant avec le cou en formant une cône ou une pyramide d'une courbe concave très pure.

Qui n'a observé dans les salons la ligne verticale postérieure allant du dos à la nuque et ses différences très grandes constituant sûrement des caractères de races. Jamais on ne pourra rendre ces distinctions avec des chiffres et beaucoup d'autres dont la description demande beaucoup de place. Et cependant il y a là toute une mine à exploiter par l'anthropologie.

Au tronc, se rattache la double courbure dorso-lombaire, et l'*ensellure dorso-lombo-sacrée* sur laquelle Duchenne (de Boulogne) a attiré l'attention. Celle-ci est plus prononcée dans les races brunes méridionales de l'Europe par comparaison avec les races blondes et cela dans les deux sexes. Elle est naturelle et accidentelle, c'est-à-dire consécutive à la grossesse, à la stéatopygie, à l'obésité abdominale. Tout est à faire sur ce sujet. La première chose serait d'imaginer un procédé de mensuration : une ligne tangente au maximum du dos et au maximum du sacrum étant tirée, la plus grande profondeur de la courbe en question par rapport à cette ligne, serait la mesure de l'ensellure.

Dans la même région ou plus bas on observe une disposition plus ou moins accentuée des reins qui mérite aussi considération. C'est soit un aplatissement général de la région sacro-iliaque qui forme comme un quadrilatère à bords droits, verticaux et parallèles, très écartés, soit une surface étroite, saillante sur les côtés, déprimée verticalement au milieu; ces deux aspects opposés également caractéristiques tiennent entre autres choses à l'effacement ou au développement de l'épine iliaque postérieure et des bords voisins de l'os iliaque.

Mais le caractère typique de ce côté est la *stéatopygie* (fesses graisseuses). Il est dû à la distension des alvéoles du tissu cellulaire sous-cutané des fesses par une série d'amas graisseux qui donnent à l'ensemble, à la coupe, l'aspect d'un lipôme. La masse entière de la Vénus Hottentote conservée au Muséum, a 16 centimètres de longueur sur près de 10 de largeur et 14 d'épaisseur. M. Rochebrune a mesuré sur le moulage de la Vénus la saillie des fesses à l'aide d'une « circonférence » allant d'un grand trochanter à l'autre en passant par les points les plus proéminents en arrière, et l'a comparée à la même mesure sur 150 Négresses Yoloff et autant d'Européennes, affirme-t-il. La moyenne de l'Européenne étant de 644 millimètres et celle de la Yoloff de 678, la circonférence de la Boshimane était de 791. La figure 208 est un exemple de stéatopygie typique.

Du reste, les mesures de M. Rochebrune prouvent déjà que des fesses ethniques des Boshimanes aux fesses grosses ordinaires et volumineuses, tous les intermédiaires se rencontrent. Il y a des Européennes qui méritent relativement d'être qualifiées de stéatopyges. Les négresses d'Afrique un peu partout sont occasionnellement dans le même cas. Vers la pointe d'Aden, parmi les Somalis, M. Revoil et d'autres avant lui ont rencontré et photographié des cas chez lesquels l'épithète était absolument légitime.

Mais nulle part elle n'atteint des proportions aussi prodigieuses que dans la race Hottentote et particulièrement chez les Boshimanes. En somme, cette accumulation lipomateuse de graisse dans le tissu cellulaire sous-cutané des fesses et qui forme une double masse tremblotante se déplaçant à gauche et à droite par le balancement du corps, n'a pas d'analogue chez les animaux et ne rappelle en rien les callosités fessières des singes. C'est un caractère indifférent exagérant une disposition anatomique normale et cependant d'une haute portée morphologique. Elle ne s'observe que chez la femme et a dû être très répandue jadis dans quelques race disparue de l'Afrique dont les Boshimans seraient le dernier vestige.

Fig. 208 — Femme boshimane.

Conjointement avec ce caractère existait certainement dans la même race, le développement des petites lèvres de la vulve, que Drapper a le premier décrit en 1676, chez les Hottentotes, sans s'être rendu compte de sa nature, sous le nom de voile de la pudeur ou de *tablier des Hottentotes*. C'est une hypertrophie de tous les éléments vasculaires et glanduleux de ces petites lèvres à laquelle contribue le capuchon du clitoris. Il en résulte deux appendices latéraux vulvaires qui tombent plus ou moins bas entre les jambes, jusqu'à mi-cuisse dans quelques cas, assure-t-on. M. Émile Blanchard en a tracé l'histoire avec beaucoup de soin et en a donné de bonnes figures empruntées au naviga-

teur Péron (1). On peut répéter de ces appendices, ce qu'il a été dit de la stéatopygie. Les petites lèvres sont primitivement plus développées sur quelques individus et dans certaines races, du reste à déterminer; elles augmentent avec la puberté mais surtout par le mariage; elles se rencontrent çà et là très fortes chez quelques négresses d'Afrique (2) et acquièrent leur maximum chez les Boshimanes. Dès le jeune âge chez celles-ci elles sont déjà très accentuées. Le tablier des Hottentotes n'est donc pas un organe spécial; comme la stéatopygie, il n'est que l'exagération extrême, répandue dans une certaine race, d'un développement normal dont tous les degrés s'observent çà et là jusqu'à l'état moyen ordinaire. La probabilité du tablier et de la stéatopygie réunis jadis dans une même race de l'Afrique, donnent toutefois à ces deux caractères une très haute importance.

Les organes génitaux s'il était facile de les étudier fourniraient un grand nombre de caractères, sans parler des mutilations ethniques telle que l'enlèvement d'un testicule ou la *mika-opération* des Australiens. Les chirurgiens des hôpitaux dont la spécialité est l'examen au spéculum reconnaissent certaines races Européennes au seul aspect de la vulve, comme nous-mêmes à la dolichocéphalie ou à la brachycéphalie. L'un d'entre eux me proposait un jour de prendre ma place à l'École d'anthropologie pour une leçon sur les caractères que fournissent les organes génitaux externes à la distinction des races. L'emplacement de l'orifice vaginal, sa direction, le système pileux diffèrent d'un type à l'autre. On se rappelle la distinction au siècle dernier des femelles de l'homme et des animaux en *ante-mingens*, *ortho-mingens* et *retro-mingens*, suivant que le jet de l'urine dans l'attitude debout se porte en avant, au milieu ou en arrière; le vagin se prête à des distinctions équivalentes.

Chez l'homme il y aurait aussi de nombreux caractères à recueillir aussi bien de nature physiologique que de nature physique. La verge du Nègre est plus longue, au moins à l'état de flaccidité, Serres a insisté sur ce fait que nous avons eu l'occasion de vérifier au laboratoire sur les Nègres que nous disséquons.

Toutes ces descriptions ont préoccupé quelques personnes et été l'objet, de la part d'une Société scientifique de Paris, d'un questionnaire aux voyageurs où à côté de puérilités on trouve des idées très justes (3).

Les mamelles de la femme mériteraient aussi d'être étudiées. Leur hau-

(1) R. Blanchard, *Observations sur le tablier des femmes hottentotes*, par Péron et Lesueur, avec note de Lennier, et *Étude critique de la stéatopygie*, par R. Blanchard. Meulan, 1883.

(2) Vincent, *Contributions à l'ethnologie de la côte occidentale d'Afrique; les Boshimans*. Revue d'anthr., 1872. — Rochebrune, *La femme et l'enfant dans la race Ouolove*. Revue d'anthr., 1881.

(3) Instructions ethnographiques : Projet de questionnaire concernant *les caractères ethniques du système reproducteur chez les diverses races humaines et leurs différences ou variations particulières*, in Bull. Soc. ethnogr., 1872.

teur, leur emplacement, leur forme et la rapidité avec laquelle elles se déforment après les premiers rapprochements sexuels et surtout après les premières grossesses et lactations, pour s'allonger démesurément parfois, seraient intéressantes à comparer, au moins dans les trois grands embranchements de races et dans les races blondes et les races brunes de l'Europe.

Les membres non moins que le tronc donnent de nombreux caractères descriptifs. Tels sont :

La disposition parfois simienne des plis de la main chez le Nègre. Ces plis sont habituellement au nombre de trois principaux à la main, l'un embrassant par sa concavité l'éminence thénar et répondant au mouvement d'adduction ou d'opposition du pouce ; l'autre allant d'un bord à l'autre de la paume et répondant au mouvement général de flexion des quatre derniers doigts ; le troisième qui du bord interne de la main se rend en formant un croissant à l'intervalle de l'index et du médius et répond au mouvement de flexion spécial des trois derniers doigts. C'est ce dernier qui est modifié dans la disposition simienne : son extrémité externe au lieu d'aboutir à l'intervalle digital ci-dessus continue son chemin parallèlement au second pli et atteint comme lui le bord externe de la main. Il serait fort intéressant d'avoir une statistique du degré de fréquence de ce caractère dans une série, par exemple, de 100 Nègres, puis de 100 Jaunes ; ce n'est en effet qu'un caractère atavique accidentel, comme le ptérion en K ou la gouttière simienne des échancrures nasales, mais dont la répétition prend quelque valeur.

La longueur relative des divers doigts les uns par rapport aux autres soit à la main, soit au pied, caractères du reste qui dans une certaine limite sont plutôt anthropométriques.

La hauteur et la saillie du mollet qu'on mesure aisément : la première élevée, la seconde plus ou moins amoindrie, dans les races Nègres.

La plante du pied plus ou moins voûtée ou au contraire plate, caractère d'une haute importance et qui jusqu'ici a échappé à tous les essais de mensuration.

La saillie du talon qui se mesure.

La grosseur ou la finesse des articulations qui est à rejeter aussi dans les caractères anthropométriques : il n'y a qu'à comparer en effet la circonférence de l'articulation prise au ruban avec les circonférences maximum des segments du membre situés au dessus et au dessous.

Les divers cas tératologiques comme la polydactylie et la syndactylie.

En somme, à quelques exceptions près tout à fait rebelles, la plupart des caractères tirés des membres ont perdu leur qualité descriptive et passé à l'anthropométrie.

A la suite des caractères extérieurs du corps devraient venir, dans l'ordre logique, ceux tirés de la conformation des muscles et viscères, et le

squelette seulement après. Mais d'une part l'anatomie comparée, à laquelle depuis vingt ans se consacre M. Chudzinski au laboratoire Broca, ne rentre pas, d'après nos conventions du vivant de Broca, dans la circonscription de mon cours, de l'autre le squelette à titre de charpente du corps, autour de laquelle se groupent les muscles, s'impose immédiatement comme la source de renseignements la plus pressante et la plus féconde dans la phase de l'évolution de la science que nous traversons.

Caractères descriptifs des os. — Cet envahissement de l'anthropométrique sur le descriptif, limite considérablement le champ inscrit sous ce nom mais ne l'anéantit pas.

Les premiers caractères descriptifs qui, sur les os longs, aient attiré l'attention dans l'étude des races humaines, sont d'une part la perforation de la cavité olécranienne de l'humérus, et de l'autre une série de particularités du fémur, du tibia et du cubitus observées à l'origine sur les ossements des Eyzies.

Humérus perforé. — La perforation de la cavité olécrânienne avait été signalée à titre d'anomalie, en anatomie ordinaire par Meckel, Cruveilhier, Sappey, et comme caractère de race (chez les Guanches et les Boshimans) par Desmoulins en 1826, lorsque Broca et Bataillard attirèrent l'attention en 1865 à la Société d'anthropologie sur sa plus grande fréquence dans les ossements de la pierre polie d'Orrouy. Deux ans après, en 1867, au Congrès international d'anthropologie de Paris, à propos d'une communication de M. Charvet, une discussion s'établit sur le sujet.

Est-ce un caractère naturel, propre à certaine race ancienne; ou bien la simple communication accidentelle de deux cavités : l'olécrânienne au fond de laquelle repose le bec de l'olécrane dans l'extension du coude et la coronoïdienne, contre laquelle se heurte le bec de l'apophyse coronoïde du cubitus dans la flexion brusque de l'avant-bras (voir figure 223)? Un allongement de quelques millimètres du bec de l'olécrane suffirait à l'expliquer. La règle sur l'os sec, c'est qu'on voit le jour à travers la mince lamelle qui sépare les deux fosses. Parfois un trou vasculaire passe de l'une à l'autre. La perforation proprement dite varie de 1 à 10 millimètres; les plus belles sont allongées transversalement. Mais à l'état frais elle passe inaperçue : les deux lames opposées du périoste s'adossent et obturent l'orifice. Remarquons enfin qu'une perforation accidentelle posthume peut être prise aisément pour une perforation naturelle; que l'attention ayant été attirée sur ce caractère, on ramasse de préférence dans les fouilles les extrémités supérieurs offrant cette particularité ; 3° que cependant l'affaiblissement de l'os en ce point le rend plus destructible, par conséquent, plus rare dans les fouilles que les autres ; ce qui compense pour la tendance précédente.

Sous ces réserves pour les humurus provenant de fouilles, voici quelques statistiques qui valent mieux que tous les raisonnements.

Perforation de l'humérus.

Nombre d'humérus.		Proportion p. 100.
66.	Caverne de l'Homme-Mort, P. polie (Lozère).....	10.6
388.	Dolmens de la Lozère, P. polie	10.6
30.	— de Quiberon, —	12.1
156.	— et grottes des environs de Paris, P. polie....	21.8
30.	Long-barrows d'Angleterre, âge du bronze.....	0 0
122.	Grandes-Canaries.....	25.6
200.	Parisiens du IVe au XIIe siècle.	5.5
218.	— du moyen âge (Broca et Bataillard)....	4.1

Nombre de fémurs.		Proportion p. 100.
150.	Parisiens du cimetière des Innocents (Hamy et Sauvages).....	4.6
52.	Européens d'Amérique (J. Wymann).....	3.8
80.	Mounds des États-Unis (J. Wymann).....	31.2
30.	Races jaunes et Américains.	36.2
32.	Polynésiens.....	34.3
28.	Mélanésiens.....	14.1
97.	Nègres d'Afrique.....	21.7

C'est une surprise. Ce sont les races jaunes et celles qui en dérivent comme les Polynésiens et les Indiens des Mounds des États-Unis qui présentent la perforation le plus fréquemment. Puis viennent les Grandes-Canaries, les nègres d'Afrique et la race de l'époque de la pierre polie qui habite les environs de Paris. Alors seulement succèdent les races de la Lozère et de la Bretagne au temps de la pierre polie. Les derniers sont les Parisiens et Européens d'Amérique dont les quatre séries ne se démentent pas. Enfin, mais représentés par trop peu de cas, les habitants de l'âge du bronze en Angleterre à zéro.

Pour n'insister que sur l'Europe occidentale, faut-il en conclure que la race des Grandes-Canaries représente à son plus haut degré celle qui, mélangée à d'autres au temps de la pierre polie, présentait ce caractère, plus ou moins accusé (1)?

L'ensemble des caractères descriptifs spéciaux décrits pour la première fois par Broca, en 1860, sur les ossements des trois sujets des Eyzies et retrouvé ensuite sur l'homme de Laugerie à la même époque, sur celui de Sordes, puis plus ou moins fréquemment dans un grand nombre de stations, sont : 1° aucubitus « le peu de profondeur de la cavité sigmoïde qui contraste avec le grand volume de l'olécrane et de l'apophyse coronoïde ; et immédiatement au-dessous de cette cavité une courbure antéro-postérieure assez manifeste dont la concavité regarde directement en avant, au-dessous de laquelle l'os est parfaitement rectiligne » (Broca) ; 2° au péroné, la disposition dite cannelée due à la profondeur extrême qu'acquiert sa face externe sur laquelle s'attache les longs et

(1) A. Desmoulins, *Hist. nat. des races humaines*, 1826, p. 304. — *Congrès internat. d'Anthr. et d'Archéol. préhist. de Paris*, 1867. Comptes rendus, p. 135 et 154. Discussion. — Broca, *Bull. Soc. anthr.*, 1865, p. 710, et *Mémoires*, t. II, p. 366. — J. Wyman, 4e *Rapp. de Peabody Museum*. Cambridge, 1871. — P. Topinard, *Anthropologie*, 3e édit., 1879, p. 306.

courts péroniers latéraux; 3° et 4° la disposition du fémur en colonne ou pilastre à son bord postérieur et le tibia platycnémique, sur lesquels nous allons insister.

Fémur à pilastre. — La diaphyse du fémur, dans son tiers moyen qui est celui à considérer, est prismatique et triangulaire. De ses trois faces l'une arrondie regarde en avant, les deux autres planes ou légèrement convexes regardent l'une en dedans et en arrière, l'autre en dehors et en arrière. De ses trois bords, deux sont antérieurs et arrondis, l'autre est directement postérieur et s'épaissit de manière à présenter deux lèvres, l'une interne, l'autre externe, qui chacune donne insertion à une aponévrose intermusculaire et à des muscles. L'écartement de ces deux lèvres est de 2 à 5 ou 6 millimètres. Ce bord postérieur ainsi constitué, c'est la ligne âpre des anatomistes.

Dans le fémur à pilastre les deux faces latérales s'excavent et la substance de l'os, comme refoulée en arrière, s'exhausse, formant comme un fût de colonne adossé au corps de l'os. Comment rendre cet état qui dans des séries d'os favorables présente tous les intermédiaires d'un état arrondi, sinon déprimé comme chez quelques anthropoïdes, à un état maximum, comme dans le fémur du vieillard des Eyzies et surtout dans un certain fémur français dont j'ignore la provenance exacte et que j'ai en ma possession.

Broca avait imaginé suivant son habitude 5 degrés, plus le zéro, pour rendre ces étapes. Le zéro, qui ne se rencontre pas chez l'homme, est la dépression observée, non chez tous, mais chez quelques anthropoïdes. Le n° 1 est le type arrondi comme dans la Vénus boshimane du Muséum. Le n° 3 serait le type moyen. Le n° 5 serait le type de Cro-Magnon. Le fémur unique dont je parlerai tout à l'heure mériterait un n° 6.

Sur ces données j'ai dressé quelques statistiques sur de grandes séries. Dans une première, comprenant 200 fémurs parisiens du quatrième au dixième siècle, j'ai rencontré 6 et demi p. 100 de fémurs n° 5 et 36 p. 100 du n° 4; ce qui ferait 42 p. 100 de fémurs à pilastre plus ou moins prononcé, et prouve déjà que cette disposition peut se rencontrer au sein même de la population française et n'est pas exclusive à une certaine race préhistorique. Dans une seconde série comprenant 240 fémurs d'adultes des Grandes-Canaries, 5 p. 100 présentaient le n° 5, 11,7 le n° 4, et pour continuer 62,1 le 3, 12,5 le 2, et 4,1 le 1; ce qui ferait 167 p. 100 de fémurs à pilastre, c'est-à-dire moins que chez les Parisiens. Mais évidemment, du moins c'est mon impression et celle d'autres personnes, cette série renferme un plus grand nombre de fémurs à pilastre que la première. La méthode de l'appréciation par le coup d'œil ne donne donc pas de résultats comparables. Ces deux répartitions ont été faites avec le même soin, mais à un an ou dix-huit mois d'intervalle; l'esprit n'était plus le même à cette distance, et cependant j'avais les deux fois sous les yeux des échantillons des 5 degrés convenus. Cette tentative ne m'engage pas donc

à continuer et même à me fier aux n^os^ que M. Kuhff a publiés sur ce sujet.

J'ai insisté sur ces deux opérations parce qu'elles montrent le défaut du système des degrés dans certains caractères descriptifs qu'on n'apprécie que par la vue. C'est dire qu'il ne remplace pas des mensurations aveugles dans lesquelles la personnalité de l'observateur disparaît. Que faire donc? Ce cas servira d'exemple des efforts à tenter en anthropologie technique en face d'un problème de ce genre.

L'évidement des deux faces latérales du fémur et l'exhaussement de la ligne âpre qui en résulte a pour effet d'accroître le diamètre antéro-postérieur de la diaphyse du fémur, tandis que l'effacement de ce bord coïncidant avec le renflement des faces latérales augmente sa largeur. Il s'ensuit que le rapport de la largeur maximum à l'épaisseur maximum de l'os doit exprimer le caractère à rendre.

Au nombre des tableaux dont Broca se servait à son cours s'en trouvait un au développement duquel le hasard a fait que je n'ai pas assisté. Il porte le nom d'*indice de la section du fémur* et semble être ce rapport. Je le reproduis en partie. L'épaisseur, ou diamètre antéro-postérieur du fémur, est prise pour 100.

Indice de la section du fémur. — Largeur = 100. (Broca.)

1 renne	105.5	2 cercopithèques	105.5
1 bœuf	115.5	4 semnopithèques	103.5
1 cheval	106.3	5 gibbons	95.5
1 ours	111.1	4 Chimpanzés	87.2
2 félis	116.1	1 orang adulte	76.9
4 chiens	104.3	6 gorilles adultes	77.5
3 cébiens	96.1	33 Français	104.8
2 cynocéphales	103.5	11 Nègres	114.1
2 magots	101.6	1 Nubienne	120.0
2 macaques	96.4	1 Cro-Magnon	121.8

Il en résulte (1), et la vue des fémurs le confirme, que chez les animaux au-dessous des anthropoïdes le fémur est plus épais d'avant en arrière qu'il n'est large, que c'est l'inverse chez les anthropoïdes, et que chez l'homme il reprend son type antérieur et s'aplatit d'un côté à l'autre. Ce fait est absolument exceptionnel; c'est une scission qui se fait dans l'ordre des primates, un type tout particulier qui se crée chez les anthropoïdes, qui n'est pas la continuation d'une progression commençant avant, sans être le commencement d'un type, et qui ne se continue

(1) Cette double mensuration de la section du fémur, par Broca, vers la réunion du tiers supérieur et du tiers moyen de la diaphyse, et par moi au milieu même de cette diaphyse, est un exemple de la nécessité d'avoir des points de repère bien précis en ostéométrie. La série de l'Homme-Mort donne un indice de 112.5 par le procédé de Broca et de 88.9 par le mien : les deux termes de l'indice sont exactement renversés, au milieu de la diaphyse et environ 5 centimètres plus haut.

pas après, en constituant chez l'homme une série hiérarchique, allant du nègre à l'Européen.

Mais à quelle hauteur Broca mesurait-il cette section du fémur, quelle idée le guidait et avait-il songé, en prenant cette mesure, à la ligne âpre en pilastre chez quelques hommes? La présence dans ce tableau du fémur de Cro-Magnon le ferait croire. Après réflexion et constatations diverses, j'ai découvert que Broca prenait ses deux mesures probablement au niveau du trou nourricier supérieur, là où la saillie caractéristique de la ligne âpre a déjà beaucoup perdu, et qu'en conséquence il n'avait songé qu'au caractère zoologique général de l'aplatissement de la diaphyse dans un sens ou dans un autre, excellent caractère zoologique du reste comme on vient de le voir.

L'examen que nous venons de faire n'est pas cependant un hors-d'œuvre, car cet aplatissement s'ajoute évidemment à la saillie de la ligne âpre pour donner le fémur à pilastre ou l'inverse.

En somme pour rendre le fémur à pilastre j'ai mesuré la même épaisseur et la même largeur que Broca, réciproquement perpendiculaires, mais plus bas, au milieu de la diaphyse, là où le pilastre est à son maximum, et voici les résultats (1). Ils concordent parfaitement avec ce que l'impression donne. Le premier fémur est celui dont j'ai parlé qui est le comble du pilastre. Le second est celui de Cro-Magnon, le point de départ de la dénomination; les deux séries suivantes sont les 5 du n° 1, et les 5 maximum du n° 5 de mes 246 fémurs des Canaries; la série des 15 Parisiens est telle que les fémurs me sont tombés sous la main. On peut considérer ce mode d'expression du caractère comme satisfaisant.

Indice de la section du fémur à sa partie moyenne. — Largeur = 100.

1	Fémur anonyme.....	158.0	
1	Cro-Magnon	128.0	
5	Grandes-Canaries n° 5.....	117.5	
5	— — n° 1.....	97.5	
1	Minimum de ces derniers.....	90.9	
9	Caverne H.-Mort (P. polie)....	109.6	
1	Minimum —	95.6	
15	Grotte de Bray (P. polie).....	106.7	
15	Grotte d'Orrouy (P. polie)...	109.3	
15	Parisiens.....	109.2	
20	Nègres d'Afrique	105.8	
1	Minimum de ceux-ci.....	71.8	
13	Néo-Calédoniens.....	127.6	
2	Rachitiques humains.....	111.1	
8	Anthropoïdes.....	79.7	

Il en résulte 1° que l'écart extrême individuel observé par moi chez l'homme s'étend de 158 à 71.8, le premier ne pouvant être rattaché au rachitisme comme le prouve la moyenne de 111, prise sur deux rachitiques très prononcés, le second étant absolument simien, ainsi que le montre la moyenne des anthropoïdes; 2° que l'écart individuel dans la série des 246 fémurs des Canaries classés par nous, s'étend de 117,5 à 97.5, qu'on peut accepter comme l'écart qui probablement pivoterait aussi autour de la médiane des 200 Parisiens; 3° que les trois moyennes si voi-

sines de l'époque de la pierre polie, toutes trois provenant des grottes de cette époque et non des dolmens, n'autorisent nullement à regarder le fémur à pilastre comme l'un des attributs de la race correspondante.

De tout ce qui précède, de ce tableau comme de la double série notée de 1 à 5 degrés, il résulte que le prétendu caractère de certaines races préhistoriques de France, devient fort douteux. Il est inconstestable que la ligne âpre est arrondie chez l'enfant, plutôt arrondie ou peu développée chez la femme, plus ou moins saillante, massive et rugueuse chez les hommes, particulièrement chez ceux dont les autres caractères du fémur indiquent un homme bien musclé, vigoureux, et j'ajouterai grand. Si à cela on ajoute les variations de la diaphyse résultant de l'aplatissement tantôt d'arrière en avant, tantôt transversalement, on a l'explication du fait anatomique qui a frappé l'attention tout d'abord sur les hommes de la Lozère et des Pyrénées à l'époque paléolithique (1).

En ayant fini avec cet exemple de caractère descriptif rebelle d'abord à toute mensuration et devenant ainsi un caractère anthropométrique, passons au tibia platycnémique.

Tibia platycnémique. — Le tibia est un os long, prismatique et triangulaire comme le fémur, avec cette différence que la base du prisme est en arrière, le bord tranchant en avant, et que les deux autres bords latéraux sont plus marqués, ainsi que le fait voir la coupe n° 1, figure 210. Au bord externe s'attache l'aponévrose interosseuse qui se rend au périnée. La face postérieure est parcourue par une ligne dite poplitée, séparant en haut les insertions des muscles poplité et jambier postérieur, sur laquelle s'embranche un autre ligne longitudinale dite jambière, qui sépare les insertions des muscles jambier postérieur et fléchisseur commun.

Dans le tibia platycnémique ou en lame de sabre, la diaphyse s'aplatit dans ses deux cinquièmes ou sa moitié supérieurs, l'autre moitié restant triangulaire, par un double mécanisme : la face externe de l'os s'excave, le bord externe s'affaisse, la portion de la face postérieure où s'insère le fléchisseur commun s'exhausse, et un nouveau bord regardant en arrière se forme sur le trajet de la ligne poplitée et de la ligne jambière. Le résultat est d'engendrer le n° 2 de la figure 210.

Le caractère ainsi signalé par Broca en 1868 attira vivement l'attention, une grande discussion à la Société d'anthropologie se produisit dans laquelle Pruner Bey soutint que c'était une disposition rachitique; ce qu'il ne fut pas difficile de réfuter. Les documents affluèrent. Le premier résultat fut d'admettre que le tibia platycnémique se rencontrait en même temps que le fémur à pilastre et le cubitus incurvé (2), et était avec

(1) Sur les Néo-Calédoniens l'indice de la section du fémur est dû autant à l'accroissement du diamètre antéro-postérieur de l'os, abstraction faite de l'exhaussement de la ligne âpre, qu'à cet exhaussement lui-même.

(2) P. Broca, *Sur les crânes et ossements des Eyzies*, in Bull. Soc. anthr., 1868.

eux l'attribut d'une des races anciennes de l'Europe occidentale, celle de l'âge du renne se continuant à l'époque de la pierre polie; mais peu à peu ces mêmes tibias se retrouvèrent en Angleterre, en Amérique. Il en fut de ce caractère comme de l'humérus perforé, comme du front du Neanderthal et de bien d'autres. C'est son degré de fréquence qu'il faut considérer, il peut être individuel et secondaire, comme il peut être la réminiscence d'un caractère en voie de disparition ayant appartenu à quelque race primordiale largement répandue sur une grande partie du globe.

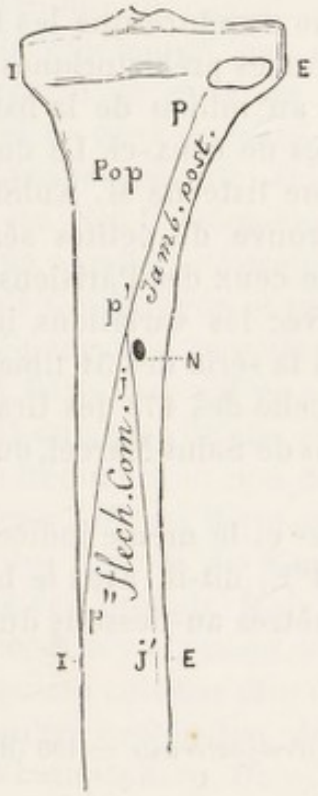


Fig. 209.

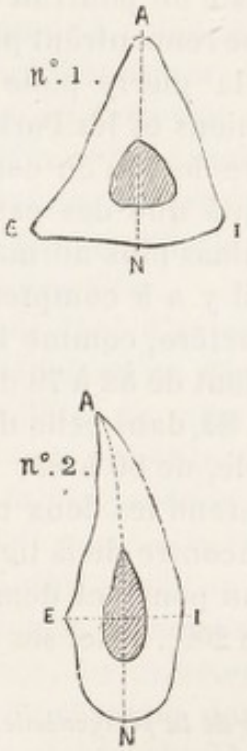


Fig. 210.

Face postérieure d'un tibia normal : P P' P''; ligne poplitée; J J', ligne jambière; N, trou nourricier.

Section transversale du tibia au niveau du trou nourricier : n° 1, tibia normal; n° 2, tibia platycnémique. — A, bord antérieur; E, bord externe; I, bord interne; A N, diamètre antéro-postérieur augmenté; E I, diamètre transversal diminué par la platycnémie.

Des études nouvelles seules peuvent en décider. Heureusement que, comme le fémur à pilastre, ce caractère de descriptif est devenu anthropométrique.

Deux procédés existent à cet égard, l'un de Broca, l'autre de Busk. Dans le premier, le diamètre antéro-postérieur et le diamètre transverse sont mesurés, tous deux maximum au niveau du trou nourricier de la face postérieure de l'os; on établit le rapport du dernier au premier.

Suivent les résultats ainsi obtenus par M. Kuhff, à notre laboratoire.

Indice de la platycnémie. — Diamètre antéro-postérieur = 100 (Kuhff).

11	Tibias de Bollwiller, Alsace (P. polie?).	63	11	Néo-Calédoniens	68
2	— de Cro-Magnon —	63	17	Cravanches, P. polie	69
20	— des grottes de Baye, Marne (P. polie)	64	71	Parisiens du VIII^{e} siècle	70
4	— de la caverne H.-mort (P. polie).	64	48	Nègres d'Afrique	71
173	Grandes-Canaries	66	90	Parisiens du IV^{e} au X^{e} siècle	73
2	Chinois	66	2	Mérovingiens	77
51	Grotte d'Orrouy (P. polie)	67	2	Carlovingiens	80

De cette liste on pourrait à première vue conclure que les tibias platycnémiques se rencontrent plutôt dans les races préhistoriques. Mais deux groupes de la pierre polie s'intercalent au milieu de la liste entre les Néo-Calédoniens et les Parisiens, plus près de ceux-ci. Le doute est plus grand encore lorsqu'on consulte la longue liste de M. Kuhff dont nous n'avons donné que des extraits : on y trouve de petites séries préhistoriques à tibias plus normaux encore que ceux des Parisiens.

Du reste il y a à compter fortement avec les variations individuelles dans ce caractère, comme toujours. Dans la série des 51 tibias d'Orrouy, elles s'étendent de 52 à 79 d'indice, dans celle des 173 des Grandes-Canaries de 50 à 82, dans celle des 90 Parisiens de Saint-Marcel, du quatrième dixième siècle, de 60 à 88.

M. Busk prend les deux mêmes mesures et le même indice, mais plus bas, à la rencontre de la ligne poplitée PP'E, dit-il, avec le bord interne du tibia, à un pouce et demi ou 4 centimètres au-dessous du trou nourricier (figure 209). Voici ses résultats :

Indice de la platycnémie. — Diamètre antéro-postérieur = 100 (Busk).

3	Tibias d'anthropoïdes		64.7
?	— de Gibraltar (P. polie)		60 à 52
9	— de Denbighsbire (P. polie)		61.1
2	— de Cro-Magnon (P. taillée)		63.0
13	— normaux d'Anglais		73.0

Ces chiffres vont assez bien avec ceux de M. Kuhff et tendent à première vue à établir que la platycnémie est l'attribut de l'une au moins des deux races préhistoriques de l'Europe occidentale. Les variations de Gibraltar sur un nombre de fémurs que M. Busk ne dit pas, sont favorables à cette idée ; celles des 13 tibias anglais de 64 à 85, quoique très étendues pour une aussi petite série, restent toutes au dessus.

Dans son mémoire de 1868 sur les ossements des Eyzies, Broca disait que le fémur à pilastre était un caractère de supériorité, c'est-à-dire inverse à ce que présentent les grands anthropoïdes, tandis que le tibia platycnémique était un caractère d'infériorité, c'est-à-dire rappelant le tibia des grands singes. Dans les mensurations de Busk les tibias des

anthropoïdes sont platycnémiques, mais moins que ceux du Denbigshire et de Gibraltar.

Les mensurations de Jeffryes Wymann aux Etats-Unis montrent cependant la platycnémie plus développée encore aux États-Unis dans la race qui était au sud des grands lacs bien avant la découverte de l'Amérique. Quoiqu'il n'indique pas exactement son procédé, tout porte à croire qu'il s'est servi de celui de Broca. Sur 40 sujets des Mounds du Kentucky, un tiers ne dépassait pas l'indice de 60. Le même caractère se retrouvait dans les Mounds du Michigan, où le plus faible indice descendant à 48, le minimum connu.

Le tibia platycnémique, pas plus que le fémur à colonne, n'est donc l'apanage exclusif de certaines populations préhistoriques de l'Europe occidentale et de ceux de leurs descendants qu'on entrevoit au sein des populations venues ensuite. On retrouve le fémur à colonne aussi prononcé chez les Néo-Calédoniens qu'à Cro-Magnon, on retrouve le tibia platycnémique plus caractérisé chez les Peaux-Rouges d'il y a une dizaine de siècles qu'à Cro-Magnon et peut-être même Gibraltar.

Concluons pour ces caractères comme pour tant d'autres que leur histoire est à faire, que s'il ne sont pas individuels et ne dépendent pas des milieux et du genre de vie, et sont des caractères de races, c'est dans leur degré de fréquence et non dans leur constance qu'est la caractéristique de ces races. Jeffryes Wymann ne trouvant la platycnémie que sur un tiers des cas des Mounds du Kentucky la rejetait comme caractère de la population de ces Mounds. Mais à ce titre, l'anthropométrie serait bien vite désarmée. Il n'y a pas de collection d'individus vivants ou de squelettes qu'on puisse certifier être d'une même race, les caractères ne sont représentés qu'en proportion de la quantité de chacune des races qui entre dans sa composition. On est donc dans le vrai en cherchant la proportion pour cent des cas; la constance dans le groupe de Gibraltar ne saurait être invoquée, il y en a trop peu; le hasard peut seul en être cause.

Terminons par une remarque. Il est généralement dit que les différents caractères des os de Cro-Magnon ne se rencontrent pas avec l'humérus perforé : coïncidence ou non, il est de fait que jusqu'ici, dans les divers lots d'ossements étudiés, ils ne se sont pas rencontrés ensemble avec leur fréquence relative, respective. De même croit-on que le tibia platycnémique et le fémur à pilastre vont de pair. L'observation suivante y répond : le squelette de la Vénus hottentote du Muséum a ses deux tibias platycnémiques, ses cubitus incurvés, ses deux humérus perforés, et cependant sa ligne âpre du fémur à son minimum, le n° 1 (1).

(1) Broca, *Discussion sur les ossements des Eyzies*, Bull. Soc. anthr., 1868, p. 350. — Busk, *Les hommes platycnémiques du Denbighshire*, Journ. Ethnol. Soc. of London, 1870, p. 450. — Jeffryes Wymann, *L'aplatissement du tibia*, 4e rapport annuel de Peabody Museum, 1871, p. 21. — Kuhff, *De la platycnémie dans les races humaines*, Revue d'anthr., 1881, p. 255.

A la suite des précédentes, bien d'autres particularités ont appelé l'attention des observateurs dans les os longs : tels sont :

Le troisième trochanter du fémur signalé en 1843 par Cruveilhier. Souvent nul, quelquefois constitué par un simple relief rugueux, situé sur le trajet de la bifurcation externe de la ligne âpre qui va rejoindre le grand trochanter, il forme dans quelques cas une grosse tubérosité arrondie, qui rappelle le troisième trochanter d'un grand nombre de mammifères, en particulier des carnassiers, et donne insertion à la partie inférieure du muscle grand fessier. Suivant M. Houzé, il est rare chez les nègres et fréquent chez les Européens, en particulier dans l'une des races préhistoriques venue après l'âge du renne.

La fosse hypotrochantérienne signalée par cet auteur est allongée au-dessus du troisième trochanter dans le sens de la diaphyse et située au côté externe de la terminaison de la ligne âpre, et constituerait un caractère fréquent de la race de l'âge du renne en Belgique.

Une incurvation en avant de la partie supérieure du fémur, décrite par M. Virchow sur le Négrito et que j'ai retrouvée sur des os européens.

Une sorte de flexion en arrière de la tête du tibia, qui fait saillir en avant la partie supérieure de la diaphyse, indiquée par M. Collignon sur des os trouvés dans le lehm de la vallée du Rhin à Bollviller, mais postérieurs à ce dépôt.

Diverses singularités rares de l'humérus qui rappellent des dispositions propres à certaines espèces animales, etc.

Puis, de même que sur le vivant il y a toute la série des accidents tératologiques, comme les doigts supplémentaires ou en moins, sur le squelette il y a toute une série d'anomalies qu'on ne peut étudier que sur lui. Telles sont les vertèbres en plus ou en moins dans une région, d'une façon absolue ou par le fait du passage d'une vertèbre d'une région à l'autre. Je renvoie pour ce sujet à mon travail sur les anomalies de nombre des vertèbres (1), dans lequel on verra des observations d'individus à 13 paires de côtes et 13 vertèbres dorsales, et une à 11 paires de côtes et 11 vertèbres dorsales sans excès ni défaut dans les parties cervicale, lombaire ou sacrée. Je regrette de ne pouvoir m'arrêter à ces cas et à d'autres, qui les touchent et se prêtent à des considérations très curieuses au point de vue de la philosophie de la nature.

Les caractères descriptifs que fournissent le corps et le squelette, n'ont en somme qu'un médiocre intérêt pour le chercheur désireux de se rendre compte des choses, et de ne pas se fier à des à peu près. Ne pouvant être exprimés par des chiffres, ou des signes de convention maniables, ne se prêtant pas plus à une analyse qu'à une synthèse raisonnée, ils ne peuvent servir dans la solution des questions intéressant les races, la

(1) P. Topinard, *Des anomalies de nombre de la colonne vertébrale chez l'homme*, Revue d'anthr., 1877. — E. Regalia, *Cas d'anomalie numérique des vertèbres chez l'homme et de l'interprétation du phénomène.* Archives pour l'anthr. et l'ethn., vol. X, 1880.

croissance, l'action des milieux, l'influence d'une intervention utile de l'homme, etc., chacun est une lettre morte ou peu s'en faut. L'ensellure qui, suivant toute les probabilités, donnerait d'excellents caractères à exploiter, en est restée au premier travail de Duchenne de Boulogne, parce que cet observateur distingué ne s'est pas inquiété en même temps de donner le moyen de la vérifier par des mesures. La forme du cou, des épaules, le sternum de *dindon* qui ont leur valeur, sont demeurés stériles pour la même raison. Le tronc tout d'une venue par opposition au tronc rétréci à la taille n'ont rien donné, parce qu'il ne s'est trouvé personne pour dire dans quelles conditions, par une circonférence ou un diamètre à la ceinture comparé avec quelque autre mesure, il doit être apprécié et indiqué. Le moindre chiffre, la moindre lettre pour le travailleur a plus de signification que toutes les descriptions des voyageurs dans lesquelles dominent les *plus*, *plutôt*, *peu*, *beaucoup*, *presque*. De celles-ci il ne reste qu'une peinture plus ou moins réussie, qu'on ne peut comparer rigoureusement à une autre peinture faite par un autre voyageur, dans un autre climat, dans des conditions différentes d'impression. Des premiers il reste un fait à caser attendant d'autres faits dont on peut les rapprocher.

Même dans les prétendus caractères descriptifs précédents, la mensuration intervenait ; il n'y a que ceux-là sur lesquels on pouvait insister, dont on pouvait parler. L'avenir de l'anthropologie est donc tout dans les mensurations et autres moyens permettant la coordination des matériaux. C'est l'histoire des classifications, ce sont elles qui donnent la valeur aux faits, qui les classent d'une façon définitive ou provisoire et font progresser la science.

C'est donc avec satisfaction que nous laissons le terrain mouvant sur lequel nous étions pour passer à un terrain solide.

CHAPITRE XXX

CARACTÈRES OSTÉOMÉTRIQUES.

Développement du squelette. Soudure des épiphyses. Loi de croissance. — Caractères ostéométriques, mensuration des os longs. — Proportions des membres supérieurs et inférieurs. — Rapports du radius à l'humérus, du tibia au fémur. Indices de l'olécrane, du calcanéum, de la rotule, du bassin, du thorax.

Les caractères anthropométriques qui viennent à présent conduisent accessoirement à la connaissance de détails nombreux dans chacune des parties du corps, comme faisaient les caractères craniométriques et céphalométriques à la tête ; mais ils conduisent principalement à la connaissance des proportions générales du squelette et du corps, l'une menant à l'autre, chez l'adulte. Les proportions définitives, fixes à l'époque seule-

ment où elles sont caractéristiques et peuvent servir à ce qui est notre objectif essentiel, la description des races, ne sont en effet que le terme final d'une longue évolution de la naissance, pour ne pas remonter plus haut, à l'age de 25 ou 30 ans, pendant laquelle des accidents de toute nature sont sujets à intervenir et à troubler l'ordre naturel des choses. Un coup d'œil sur le développement normal du squelette est donc la préface nécessaire de toute anthropométrie.

Développement du squelette. — Nous avons dit page 412 comment l'os se forme, tantôt d'emblée dans une membrane fibro-cartilagineuse, tantôt secondairement dans un cartilage qui reproduit par avance la forme de l'os. Mais nous avons glissé sur la distinction importante des points initiaux d'où s'irradie l'ossification, en primitifs et complémentaires. Les premiers apparaissent de bonne heure, pour les os longs dans la diaphyse et pour les os plats au centre de leurs pièces constituantes fondamentales. Les seconds naissent à des époques variables échelonnées de la naissance à 15 et 17 ans.

Ainsi au tibia le point primitif diaphysaire apparaît vers le 35e jour de la vie fœtale et par son accroissement produit les onze douzièmes de l'os (Sappey). Le premier point complémentaire se montre un peu après la naissance à l'extrémité supérieure, reste stationnaire, se borne à consolider le pourtour de l'articulation, et se soude au corps de 18 à 20 ans, 21 et même 24. Le second pour l'extrémité inférieure naît vers 15 à 18 mois, et se soude à la diaphyse vers 16 à 18 ans. Enfin pour la tubérosité antérieure du tibia, lieu d'insertion du tendon commun du muscle triceps fémoral, au-dessous de la rotule, se forme un dernier point vers 13 ans, qui se soude 6 ou 8 mois après par son bord supérieur à l'épiphyse supérieure et un peu plus tard à la diaphyse (Sappey).

Ainsi l'os coxal a trois points primitifs répondant à ses os constituants : l'iliaque, l'ischion et le pubis, qui opèrent leur jonction au fond de la cavité glénoïde de 12 à 14 ans, quelquefois 17 et 18. Une série de points complémentaires, quelques-uns semblables à des os wormiens, se développent de 15 à 18 ans et se soudent successivement à la masse de l'os de 15 à 17 et même 24 ans. Les plus remarquables sont l'épiphyse en calotte de la tubérosité ischiatique, qui s'étend sur les branches ascendante de l'ischion et descendante du pubis, et l'épiphyse marginale de la crête iliaque, qui débute par plusieurs points se réunissant ensuite.

Les os épiphysaires ne sont donc que des suppléments en quelque sorte, destinés à sauvegarder les fonctions d'une partie, en attendant que l'extension de l'ossification diaphysaire les rejoigne pour terminer la constitution définitive de l'os. L'ossification diaphysaire dans certains cas se passe même de son complément et s'étend jusqu'à l'extrémité même de l'os, exemples : l'extrémité externe de la clavicule, les métacarpiens et les métatarsiens. Les os longs principaux des membres qui concourent aux proportions les plus générales du squelette se présentent en somme comme il suit

à une période avancée de leur développement: au milieu la diaphyse osseuse, aux extrémités deux calottes formées par la convergence de plusieurs points, et entre les deux un cartilage interposé qui s'ossifie par ses deux faces, mais essentiellement par sa face diaphysaire, et comparable en tous points aux sutures du crâne à l'âge adulte. A un moment donné toute l'épaisseur du cartilage est envahie et les deux parties osseuses, jusque-là séparées, se fusionnent: c'est la synostose physiologique.

Au crâne le cartilage qui sépare l'os basilaire du reste de l'occipital s'ossifie ainsi en totalité vers 7 ans; celui qui sépare le même os basilaire du corps du sphénoïde s'ossifie à 20 ans. Aux membres les cartilages qui séparaient les diaphyses des épiphyses des diaphyses s'ossifient à des époques diverses ; l'époque de soudure de certaines épiphyses comme celle du petit trochanter au corps de l'os étant sans influence sur la croissance de cet os, mais celle de certaines autres, comme celle de la tête du fémur au corps, mettant fin à l'allongement de la portion correspondante du membre. Il s'ensuit que la première condition pour se rendre compte des variations que présentent suivant les races et suivant les individus la longueur respective des diverses sections du corps, est de savoir l'ordre dans lequel s'opèrent physiologiquement les synostoses des os longs et de certains os courts, c'est-à-dire l'ordre dans lequel s'arrête la croissance de chaque partie. Ces soudures n'ont pas toutes la même importance, elles n'arrêtent pas au même degré l'augmentation de l'os ; la synostose par exemple des plaques épiphysaires supérieure et inférieure de chaque corps vertébral a plus d'influence que celle de l'épiphyse marginale de la crête iliaque. Et cependant la moindre suture qui persiste ou qui n'est pas hermétiquement fermée, laisse la voie ouverte à l'accroissement de cette partie.

L'ordre de ces soudures n'a malheureusement été étudié que pour les besoins de l'anatomie ordinaire, c'est-à-dire sur un nombre très restreint de sujets de races européennes. Béclard, Cruveilhier, Humphry, Rambaud et Renaud et surtout M. Sappey, ont fait faire un grand pas à la science dans cette voie; mais au point de vue anthropologique, cela ne suffit pas. Les variations individuelles de soudure sont très étendues, s'entre-croisent différemment d'un os à l'autre, et ce n'est que par la méthode des moyennes, sinon de la sériation, qu'on arrivera à en connaître la règle. En étudiant l'encéphale, et du reste pour tous les caractères physiques, pour tous les phénomènes biologiques, nous nous sommes heurté contre cet écueil; mais que faire ? Au cerveau il suffit d'ouvrir le crâne, de placer l'organe dans une balance pour savoir son poids. Sur le squelette pour connaître l'état des épiphyses il faut faire macérer le cadavre, veiller à ce que les os ne soient pas changés et ajourner son examen. On pèse plus facilement 20 cerveaux qu'on n'examine toutes les épiphyses d'un seul squelette.

Le tableau suivant ne nous satisfait donc pas. Il donne les variations

extrêmes que j'ai trouvées signalées, mais sur l'époque probable il est difficile de se faire une opinion par la lecture des auteurs. Il n'y indique que les soudures les plus utiles à connaître aussi bien pour cette question des proportions définitives que pour celle du diagnostic de l'âge par les os du squelette. Je m'en tiens à l'homme.

Époque de soudure des épiphyses au corps de l'os. — Variations individuelles.

Corps vertébraux. — Épiphyses supér. et infér. dorso-lombaires			22 à 26 ans.
Première vertèbre sacrée à deuxième			25 à 26
Clavicule. — Extrémité interne			20 à 25
Omoplate.	Coracoïde		14 à 17
	Acromion		17 à 18
	Cavité glénoïde		19 à 20
	Épiphyses marginales inférieure et postérieure		22 à 24
Humérus..	Épiph. supérieure		21 à 25
	Épiph. infér.	Condyle, trachée et tubér. externe	15 à 16
		Tubérosité interne	16 à 17
Radius....	Extrémité supérieure		12 à 19
	— inférieure		18 à 25
Cubitus...	Extrémité supérieure		14 à 19
	— inférieure		21 à 24
Os coxal..	Réunion des trois points primitifs		15 à 18
	Points complémentaires divers		14 à 28
	Épiphyse marginale supérieure		15 à 16
Fémur....	Extrémité supérieure		16 à 22
	— inférieure		20 à 25
Tibia.....	Extrémité supérieure		18 à 24
	— inférieure		16 à 18
Péroné ...	Extrémité supérieure		18 à 22
	— inférieure		18 à 19
Calcanéum			16 ans.

Tout est fini à la colonne vertébrale à 30 ans, disent Rambaud et Renaud. Tout est terminé à 25 ans, dit M. Sappey, les dernières épiphyses soudées sont l'extrémité supérieure du tibia, l'extrémité inférieure du fémur, l'extrémité supérieure de l'humérus et enfin l'extrémité inférieure du radius. Le membre supérieur arrive donc à maturité avant le membre inférieur. Comme moyen ménotechnique, dans les amphithéâtres, on dit que les trois extrémités des os longs des membres supérieurs convergeant vers le coude, se soudent les premières; puis les trois extrémités divergentes des os du membre inférieur; ensuite les extrémités convergentes de celui-ci et enfin les extrémités divergentes du membre supérieur.

C'est un sujet sur lequel il y a fort à faire. Mais dès à présent les variations considérables de soudure des extrémités, signalées par les uns ou les autres et qu'ils ont vues, ne serait-ce qu'une fois, font comprendre toutes les variations individuelles correspondantes des proportions des parties. Encore ne faisons-nous allusion qu'à l'état rigoureusement normal. Toutes les déviations d'ostéogénie dont nous avons parlé au crâne peuvent se

présenter, engendrant des effets analogues, des synostoses anormales c'est-à-dire plus ou ou moins prématurées ou plus moins retardées. Au crâne elles donnent lieu à des modifications de la forme à laquelle cet organe était prédisposé, sinon lorsqu'elles sont très prématurées à des déformations flagrantes, comme la scaphocéphalie ou l'acrocéphalie. L'effet est moins saisissant au squelette, mais il s'y produit aussi. Si, comme dans le rachitisme guérissant par hyperostose, la synostose s'opère brusquement et complètement, il en résulte des vices de conformation, des incurvations par compensation, ainsi qu'au crâne. Si les synostoses se généralisent comme chez certains nains, la croissance étant arrêtée, le sujet reste petit et conserve les proportions qu'il possédait au moment de l'arrêt. Inversement, la synotose retardée sur un point permettra à la partie de s'accroître induement au delà de ses limites voulues. Si le retard est général, le sujet deviendra géant par les parties qui restaient à se développer lorsque le retard s'est accentué ; s'il est positivement partiel, l'excès de grandeur ne portera que sur les parties en cause. C'est ainsi que le simple ajournement de la soudure physiologique des dernières épiphyses, a pour effet de grandir la taille essentiellement aux dépens des membres inférieurs. Tel est du moins la façon dont le raisonnement veut que les choses se produisent.

Le complément de la recherche du terme naturel de la croissance dans les différents os longs et segments du corps, c'est sa constatation s'il est possible directement sur le vivant. Nous en donnerons un aperçu à l'aide de documents empruntés à Quételet, les seuls qui permettent cet examen.

Mais ce terme de la croissance de chaque partie n'est qu'une face de la question plus générale des proportions suivant les âges et du chemin parcouru pour arriver au but final. L'anthropologiste ne mesure pas que des os d'adultes, les proportions ne sont pas les mêmes à tous les âges : s'il veut connaître ce qu'offre de particulier un squelette ou un corps de 15 ou 20 ans, c'est avec des sujets du même âge et non de 30 ou 35 ans qu'il les compare. Le rythme du développement intéresse autant que son terme final ; il y a des prédominances d'accroissement de certaines parties, se renversant à certains moments, qui gouvernent et transforment les proportions d'âge en âge.

Cette étude a été faite sur des os isolés et sur l'ensemble du corps. Ainsi M. Hamy a conclu, d'après 62 membres supérieurs, que le rapport du radius maximum à l'humérus maximum diminue de 2 mois et demi de la conception à 13 ans et demi, comme 82 à la première période est à 72 à la dernière (1).

Des proportions à la taille, calculées par M. Humphry avec les moyennes de 26 sujets de 2 ans à 19 ans comparés à 25 adultes, il résulterait : 1° que par rapport à la taille la longueur du rachis diminue de la nais-

(1) T. Hamy, *Recherches sur les proportions du bras et de l'avant-bras aux différents âges de la vie,* in Revue d'anthr., 1872, p. 79.

sance à 2 ans, augmente jusqu'à la période de 4 à 15 ans, puis diminue; 2° que de la naissance à l'âge adulte la longueur des membres supérieurs et inférieurs augmente, surtout aux membres inférieurs qui ont la plus grande part dans les différences progressives de taille; 3° que dans chacun des membres l'accroissement des segments est très divers, la main et le pied diminuant, l'avant-bras et la jambe augmentant modérément, le bras et la cuisse augmentant beaucoup (1).

Sur le vivant, les artistes ou mensurateurs travaillant pour eux, comme Shadow, Liharzik et Quételet, ont seuls abordé la question. J'ai en main quelques documents venant de voyageurs, par exemple du Dr Prengrueber dans la Kabylie ; mais ceux de Quételet sont plus suivis.

Dans le tableau qui suivra, j'ajoute donc au terme final de la croissance différents renseignements conduisant à la détermination du rythme de la croissance dans les principales parties du corps.

Quatre considérations conduisent à cette détermination : 1° la longueur absolue gagnée à l'âge adulte par rapport à la naissance ; 2° l'âge où tout accroissement cesse ; 3° la quantité proportionnelle d'accroissement d'une période à l'autre ; 4° les rapports à la taille. La quantité d'accroissement dans le tableau ci-après, de 10 à 15 ans et de 15 à 20 ans est rapportée au second âge, 15 et 20 étant pris comme 100. Les chiffres absolus sont nécessaires ici pour corriger les illusions que donnent la taille. Ainsi la main diminue par rapport à celle-ci jusqu'à 8 ans, mais en réalité elle grandit toujours ; à partir de 8 ans son rapport à la taille est fixe parce qu'elle croît d'une quantité proportionnelle, autant que la taille, ni plus ni moins; mais en réalité de 8 à 30 ans elle croît encore de 58 millimètres, les deux tiers de ce qu'elle avait crû auparavant.

Je ne donne dans ce tableau que les étapes opposées les plus nécessaires et ne m'occupe que des hommes.

Croissance du corps. Hommes.

	TÊTE. Vertex à menton.	TRONC. 7e cervic. à coccyx.	CUISSE. Troch. à genou.	JAMBE. Genou à sol.	MEMBRE SUPÉR. moins la main.	MAIN.
Naissance, mesures absolues en mill.	111	194	80	115	206	61
2 ans, —	173	309	143	195	331	93
5 ans, —	192	368	202	256	422	112
10 ans, —	205	449	288	348	556	143
15 ans, —	215	522	251	429	675	171
20 ans, —	227	576	396	473	758	188
Rapport : 30 ans à naissance = 100.	205	351	500	414	328	311
Age où l'accroissement a cessé (2)..	25	30	30	30	30	30
Naissance, mes. relat. Taille = 100..	23.1	38.9	16.0	23.0	29.0	12.2

(1) Humphry, *A treatise on the Human Skeleton*. Cambridge, 1858.
(2) Quételet n'a pas de périodes entre 20, 25 et 30 ans.

15 ans, — —	14.5	34.6	22.4	28.3	33.3	11.3
25 ans. — —	13.7	34.5	23.6	28.4	34.2	11.3
Accroissement (+) ou diminution (—) progressive par rapport à la taille.	—	—	+	+	+	—
Age où le rapport à la taille devient fixe.	20	15	17	16	25	8
Accroissemcnt à 15 ans par rapport à 10 ans = 100....	4.8	5.1	21.8	20.4	21.2	13.1
— à 20 ans par rapport à 15 ans = 100....	5.5	10.3	12.5	10.5	12.3	7.0
— total de 10 à 20 ans..	10.3	15.4	34.3	30.9	33.5	20.1

De ce tableau et des mesures absolues ou relatives omises, il résulte : 1° que la tête augmente jusqu'à 25 ans et les autres parties jusqu'à 30 ans; 2° que les dimensions gagnées à 20 ans par rapport à la naissance varient de 205 p. 100 à la tête, à 500 p. 100 à la cuisse; 3° que la tête, le tronc et la main par comparaison avec la taille, diminuent toujours, que le pied diminue aussi jusqu'à 7 ans et augmente ensuite, et que les deux segments supérieurs des membres augmentent au contraire, la cuisse et la jambe plus que le bras et l'avant-bras; 4° que l'accroissement de 10 à 15 ans, puis de 15 à 20 est au minimum à la tête, puis à la main, puis au tronc, et au maximum en premier lieu au membre inférieur et en second lieu au membre supérieur, le pied et la main étant exclus. Ces données sont conformes à celles que nous avons tirées des chiffres de Humphry sur le squelette. On en déduira que vraisemblablement toute prolongation du terme final de la croissance a pour effet d'accroître la longueur de la cuisse, de la jambe, du bras et de l'avant-bras en laissant le tronc plus court, tandis que l'inverse, un arrêt de développement avant terme, vers 10 à 15 ans, a un effet contraire.

Ces préliminaires terminés et qui intéressent aussi bien le vivant qui viendra après que le squelette, nous pouvons passer aux caractères ostéométriques, en commençant par la façon de les mesurer.

Caractères ostéométriques. — Ces mots en effet sont synonymes de caractères anthropométriques sur le squelette et ont l'avantage de laisser disponible l'expression de caractères anthropométriques proprement dits pour le vivant. Ils sont nombreux et comprennent, comme pour le crâne, des mesures droites, des courbes, des angles, des indices ou rapports.

Ils sont de deux sortes : les uns dont l'intérêt réside dans le rapport de la longueur entière d'un segment du squelette, l'ensemble de ces rapports conduisant à la notion des proportions du squelette; les autres dans lesquels on compare les diverses parties d'un même segment ou d'un même os.

La première pensée qu vienne à l'esprit pour connaître les proportions générales du squelette est de mesurer directement les os articulés bout à bout soit avec un ruban, soit avec un compas glissière de grande dimension, et de comparer leur longueur à la taille totale du squelette. Mais les

objections se présentent en foule. En premier lieu la taille d'un squelette varie suivant les habitudes des préparateurs, non dans les mêmes maisons, où il y a une certaine tradition qui se maintient, mais dans des maisons diverses l'une à Berlin, l'autre à Londres, la troisième à Paris, par exemple. Sur un total de 24 sujets dont nous avons mesuré la taille avant toute dissection, puis le squelette, la différence en moins pour ce dernier a été en moyenne de 34 millimètres, mais elle atteint parfois 5 et 6 centimètres (1). Les mêmes objections se répètent pour la colonne vertébrale dans laquelle les ménisques intervertébraux sont artificiels et les courbures approximatives; et pour les membres dans lesquels les surfaces articulaires sont maintenues à distance d'une quantité laissée au hasard des habitudes. Le bassin est peut-être la seule partie à laquelle on puisse se fier; il tient le milieu sous ce rapport entre la main ou le pied et le crâne.

En somme, je donnerai plus tard, dans le chapitre des proportions du tronc sur le vivant, les résultats auxquels je suis arrivé en mesurant la portion dorso-lombo-sacrée de la colonne vertébrale, d'un trait et verticalement, avec ma glissière anthropométrique; j'ajournerai de même le rapport de la hauteur totale du crâne par projection à la taille, dont l'étude sur le vivant est préférable; et j'aborderai de suite, à défaut de la proportion de la longueur totale des membres, le rapport à la taille des longueurs des principaux os longs des membres supérieurs et inférieurs.

Mensuration des os longs. — Une question toutefois domine la mensuration de la longueur des os longs, c'est le procédé à suivre. Je ne sache pas que nulle part, sauf peut-être dans mon *Anthropologie*, on ait nettement dit comment il faut s'y prendre et quelle longueur est à préférer; chacun opère à sa guise comme si les règles à adopter ne souffraient aucune difficulté. M'étant informé auprès d'un anthropologiste éminent, le premier qui ait publié un aperçu des proportions comparées de l'homme dans ses principales races et des anthropoïdes, je ne pus le faire se rappeler de quelle manière il s'y était pris.

Tout d'abord le système du ruban est mauvais; le ruban se tend plus ou moins, il est extensible, il suit les contours des épiphyses et donne des mesures vagues, obliques le plus souvent, et non des mesures droites suivant l'axe de la diaphyse. Le compas d'épaisseur de grande dimen-

(1) Mesurer la taille d'un squelette n'est pas si facile qu'on pourrait le croire; en prenant toutes les précautions on peut aboutir à des différences de deux centimètres. Il y a deux procédés : dans l'un le sujet est suspendu, ses pieds affleurant le sol, dans l'autre il est couché. Dans les deux cas la courbure de la colonne vertébrale est plus ou moins accentuée et les disques intervertébraux plus ou moins rapprochés, la plante du pied plus ou moins correctement à angle droit ou appliquée sur le sol. Je ne saurais dire quel système je préfère : les deux ont leurs avantages et leurs inconvénients. Le squelette couché donne plutôt moins, contrairement au vivant.

Depuis que mon chapitre sur la taille est écrit j'ai entre les mains un document anglais curieux à ce dernier point de vue. Dans deux séries de 327 et de 364 sujets, l'écart entre la taille debout et la taille couchée, a été de 19 millimètres, à peu près ce que nous avons dit; mais les écarts individuels extrêmes se sont élevés à 75 millimètres en plus dans la station horizontale et, chose plus inattendue encore, à 63 millimètres dans la station debout.

sion ne vaut guère mieux ; il laisse les points de repère des extrémités à peu près à la volonté de l'opérateur. Le grand compas glissière est préférable ; je dirai plus, il doit seul être employé sur les os en position sur le squelette ; on le tient parallèle à la diaphyse de l'os comme le montre, pour la mensuration du bras sur le vivant, la figure 219. Mais dans les conditions ordinaires et qu'il faut rechercher, si l'on veut avoir des mesures justes, il y a mieux : *la planche ostéométrique de Broca.*

La figure n° 211 la représente. Elle se compose de deux parties réunies à angle droit : un plan vertical contre lequel s'arcboute l'une des extrémité de l'os et un plan horizontal sur lequel on couche l'os, son grand axe parallèle à l'une des lignes longitudinales qui s'y trouvent. Les gradations vont du plan vertical où est le zéro vers l'autre extrémité où se pose l'équerre verticale qui va chercher le maximum de longueur.

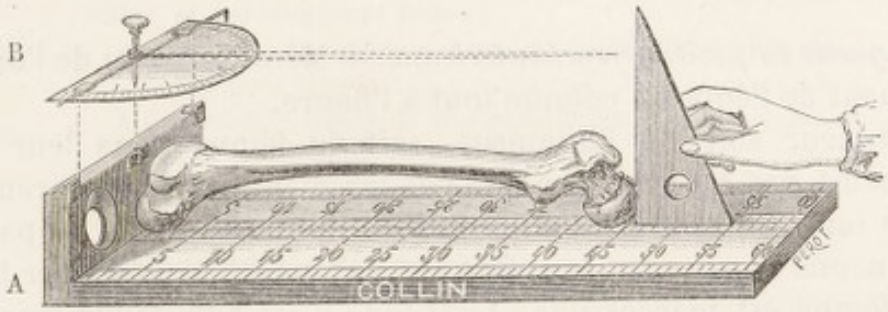


Fig. 211. — A, planche ostéométrique de Broca ; le fémur est dans la position à lui donner pour mesurer avec l'équerre tenue à la main, la longueur maximum de l'os. B. Goniomètre ostéométrique de Broca qu'on ajoute à la planche pour prendre l'angle de l'obliquité de l'os, et servant aussi pour l'angle du col.

La mensuration de la longueur des os se résume en effet en deux mots : elle doit toujours être prise par projection et maximum, du bord de la cupule de la tête du radius par exemple, au sommet de son apophyse styloïde. Il n'y a d'exception que pour le tibia : une échancrure dans le plan vertical de la planche reçoit l'épine inter-condylienne de son extrémité supérieure, en sorte que c'est le pourtour des plateaux articulaires qui est le point de départ de la longueur.

Il y a deux os, l'humérus et le fémur, dans lesquels on prend quelquefois une seconde longueur. C'est encore un maximum par projection, mais en plaçant l'os dans l'attitude oblique qu'il présente sur le vivant, c'est-à-dire en appliquant contre le plan vertical toute la base à la fois de l'os, la largeur de la trochlée avec ses deux condyles au fémur, la trochlée avec la petite tête à l'humérus. Quelquefois aussi, on juge à propos de prendre des mesures complémentaires limitées, au fémur par exemple de ne faire commencer l'os qu'au grand trochanter, au tibia de le terminer à la base de malléole.

Le fémur présente ces diverses catégories de mesures et montre les

procédés à suivre. Les quatre longueurs se prennent en un clin d'œil comme il suit :

1° *Longueur maximum totale.* — L'axe de l'os est orienté suivant l'une des lignes longitudinales de la planche ostéométrique, son bord interne regardant en bas, son bord postérieur étant tourné vers l'opérateur; le condyle interne touche seul le plan vertical; la tête du fémur s'appuie sur le plan horizontal comme le montre la figure 211, on y pose l'équerre et le maximum est donné ;

2° *Longueur maximum trochantérienne.* — La position de l'os étant maintenue, l'équerre n'a qu'à se déplacer un peu pour atteindre le sommet du grand trochanter ;

3° *Longueur en position totale.* — Les deux condyles sont fortement appuyés simultanément sur le plan vertical; l'axe de l'os prend de lui-même la direction oblique voulue, l'équerre prend la tête de l'os comme tout à l'heure ;

4° *Longueur en position trochanterienne.* — Même position de l'os. Simple changement de l'équerre comme tout à l'heure.

La longueur soit de l'humérus, soit du fémur dans leur attitude oblique n'est pas à recommander. Les longueurs que l'on prend sur le squelette sont des longueurs anatomiques; pour le fémur en particulier il n'y a aucune mesure sur le vivant qui réponde à sa longueur totale, la tête du fémur est inaccessible. L'attitude n'est admissible que pour la mesure trochantérienne, mais la mesure correspondante sur le vivant est mauvaise, les tendons épais qui s'attachent à cette tubérosité la faussent complètement et lui retirent toute similitude d'un opérateur à l'autre. Les proportions des os les uns par rapport à l'autre ne peuvent s'obtenir que sur le squelette, de même que les proportions des membres revêtus de leurs chairs et de leurs segments ne peuvent s'obtenir que sur le vivant. Les unes comme les autres, comparées entre elles respectivement, peuvent dans la série des races et dans les diverses conditions où il y a intérêt à connaître les proportions, conduire aux mêmes vues générales, mais elles ne peuvent être confondues. Il faut les considérer à part.

La multiplication des mesures, d'autre part, tend à établir des malentendus entre les auteurs. L'intérêt de l'ostéométrie demande que pour tous les os il n'y ait qu'une méthode, une longueur, soit : la longueur totale et maximum par projection, c'est-à-dire le plus grand écart possible entre deux plans parallèles. Rien ne remplace comme commodité et précision la planche ostéométrique. A une époque où je poursuivais la pensée de faire concorder les mesures ostéométriques avec celles du vivant ou réciproquement; ou d'établir des règles de conversion des unes en les autres; et par conséquent de choisir dans les mesures celles qui conviendraient le mieux à ces deux indications, je me suis livré à une suite de recherches sur des squelettes montés afin de savoir les distances entre les divers points de repère possibles et les différences des mesures

suivant le procédé choisi. J'ai dit que j'avais conclu à la nécessité de laisser indépendantes les deux sortes de mesures. Le tableau ci-après résume quelques-uns de mes résultats: il pourra à l'occasion être consulté et prouve la nécessité de s'entendre exactement sur les points de repère, et de ne jamais mélanger et comparer sérieusement des chiffres obtenus par des opérateurs différents, n'ayant pas eu le soin d'indiquer leur façon d'agir sans qu'on puisse s'y méprendre.

Toutes les différences indiquées sont celles entre projections mesurées à l'équerre sur la planche ostéométrique ou suivant le même principe avec ma glissière anthropométrique servant au vivant.

Différences de longueur.

Nombre d'observations.		Différence en millim.
	Humérus. Entre sa longueur maximum (sommet de la trochlée) et ses longueurs prises :	
136	au sommet du condyle huméral (point de repère de Broca pour les os)	— 6m2
18	à l'épicondyle (point de repère de Broca sur le vivant).	— 25.2
15	au bord inférieur de l'épitrochlée	— 14.4
45	au sommet de l'épitrochlée	— 17.1
15	au bord supérieur de l'épitrochlée	— 20.8
136	au sommet de l'olécrane étendu	— 19.9
16	au sommet de l'olécrane fléchi à angle droit	+ 13.5
16	au sommet de l'olécrane demi-fléchi, la main étant placée sur l'abdomen entre le pubis et l'ombilic	0
	Entre sa longueur maximum et sa longueur oblique mesurée par projection, le condyle et la trochlée appuyant simultanément contre le plan vertical de la planche ostéométrique	— 7.0
23	*Radius.* Entre sa longueur maximum et sa longueur à la base de l'apophyse styloïde	— 8.9
	Fémur. Entre sa longueur maximum (tête) et :	
46	sa longueur maximum trochantérienne	— 13.2
46	sa longueur maximum oblique, le fémur étant mis en position en appliquant les deux condyles contre le plan vertical de la planche ostéométrique	— 4.0
46	sa longueur maximum oblique trochantérienne semblable.	— 25.5
36	*Tibia.* Entre sa longueur maximum et sa longueur à la base de la malléole	— 14.5

Différences entre les côtés gauche et droit.

48	Humérus maximum, à droite	+ 2.8
47	Radius — —	— 0.2
46	Fémur — —	— 1.6
46	Tibia — —	— 0.4

Proportions des membres en totalité. — Les longueurs maximum totales des quatre os longs principaux des membres étant obtenus, on les additionne deux à deux, l'humérus avec le radius, le fémur avec le tibia.

Leurs sommes représentent la longueur des membres supérieurs et inférieurs, moins leur segment terminal la main et le pied, sans être équivalent toutefois à cette longueur sur le vivant. Chez celui-ci, en effet, l'humérus comme le fémur sont obliques en dedans; ils s'articulent l'un avec le radius, l'autre avec le tibia en formant un angle obtus ouvert en dehors.

Le total des deux os ne peut donc qu'être plus grand que la longueur directe mesurée sur le vivant ou le squelette de l'acromion à la ligne sous-styloïdienne. Mais cela n'a pas d'importance lorsqu'on a le soin de ne pas mélanger des statistiques de provenances différentes.

Dans l'opinion générale, l'intérêt des proportions des membres réside dans le rapprochement qu'elles établissent entre certaines races et les anthropoïdes. Quoique nous efforçant de ne pas empiéter sur le terrain de l'anthropologie zoologique, nous sommes tenu de rappeler le point où en est la science à cet égard. Suit un tableau de M. Humphry (1) :

Rapport des membres à la taille.

	Hum. + Radius.	Fémur + Tibia.
9 Anthropoïdes....	51.8	43.5
23 Nègres.....	34.6	50.6
25 Européens	33.7	49.6

C'est bien l'idée reçue : les anthropoïdes ont relativement à leur taille le membre supérieur plus long et les Nègres sont sous ce rapport intermédiaires à eux et aux Européens. Pour le membre inférieur les choses ne se présentent pas aussi simplement : les anthropoïdes ont les membres plus courts que l'homme, mais les plus près d'eux sont les Européens et non les Nègres.

C'est en 1858 que les mensurations de M. Humphry parurent; elles n'attirèrent pas l'attention. C'est en 1862 que Broca publia son premier travail sur les proportions des membres, il avait pour but de contrôler les assertions de White sur le rapport de l'avant-bras au bras. Son second en 1867 va plus loin, il compare par une méthode que nous croyons défectueuse, le total des deux os principaux du membre supérieur au total des deux os principaux du membre inférieur = 100; puis l'humérus d'abord au fémur = 100, ensuite au même total du fémur et du tibia = 100; et enfin le radius à ce dernier total = 100, et conclut : que le membre supérieur comparé au membre inférieur est moins simien, c'est-à-dire moins long chez le Nègre que chez l'Européen. Ce serait une contradiction avec les chiffres de Humphry. Mais dans ce raisonnement le membre inférieur est supposé fixe ; il suffit qu'il s'allonge pour que le membre supérieur se raccourcisse relativement, et donne le résultat

(1) Humphry, *A treatise on the Human Skeleton*, Cambridge, 1858. — P. Broca, *Sur les proportions relatives du bras, de l'avant-bras et de la clavicule chez les Nègres et les Européens*, Bull. Soc. anthr., 1862. — *Sur les proportions relatives des membres supérieurs et des membres inférieurs chez les Nègres et les Européens*, Bull. Soc. anthr., 1867.

ci-dessus. Le troisième travail est inédit, il est représenté par les tableaux que Broca exposait à son cours de l'École d'anthropologie. Là Broca trouvant sans doute que la méthode précédente donnait des illusions prend pour terme de comparaison la colonne vertébrale et lui rapporte les totaux de l'humérus et du radius d'une part, du fémur et du tibia de l'autre. Ce qui lui donne ce qui suit :

Rapport à la colonne vertébrale.

	Membre thoracique moins la main.	Membre abdominal moins le pied.
Homme.....	80	117
Chimpanzé.....	96	90
Gorille.....	115	96
Orang	122	88
Gibbon	172	133

Il en résulte que l'homme a le membre thoracique plus court que tous les autres anthropoïdes, qui vont ainsi en s'éloignant de lui dans leurs quatre genres ; et qu'il a inversement le membre abdominal plus long, en mettant de côté le gibbon qui est un anthropoïde spécial. Le mode de comparaison est ici excellent et ne laisse pas la question douteuse ; il est fâcheux que chez l'homme, Broca n'ait pas distingué le Nègre de l'Européen.

Laissons à présent ces chiffres pour n'en conserver que les propositions certaines : les anthropoïdes ont le membre supérieur plus long et le membre inférieur plus court. Ce sont les deux caractères d'infériorité incontestables et qui mériteront cette épithète lorsqu'ils se présenteront chez l'homme. Quant aux Nègres séparés des Européens, la question reste incertaine : avec Humphry ils ont les membres supérieurs, aussi bien que les inférieurs, plus longs ; avec Broca, par comparaison avec les membres inférieurs, les supérieurs sont plus courts.

Voici (page 1038) ce que donnent nos propres chiffres : ils sont empruntés aux éléments d'un travail sur les proportions du corps dont la première partie sur le tronc, a seule paru.

C'est une proposition intermédiaire à celles de Humphry et de Broca qui ressort de ce tableau. Les Européens et les Nègres présentent peu de différences au membre supérieur : les Européens ont 35.0, les Néo-Calédoniens 35.5, les Nègres d'Afrique 35.5, les Australiens 35.9. Les 2 Tasmaniens ont le membre supérieur plus court, le contraire de Humphry. Les groupes ou individus de race jaune l'ont quelquefois aussi plus court, mais jamais plus long. Les Négresses sont dans la logique, elles ont le membre inférieur plus long que les Européennes. Quant aux femmes de race jaune elles accusent la même tendance que les hommes à la brièveté du membre.

Le membre inférieur se prête à des conclusions plus nettes. Tous les groupes noirs d'Afrique et d'Océanie l'ont plus long dans les deux sexes. Les races jaunes ont une tendance au raccourcissement du membre inférieur comme du membre supérieur.

Longueur des membres rapportée à la taille = 100.

Hommes.	H + R	F + T
72 Européens	35.0	49.4
10 — 2e série	34.1	49.2
6 Arabes et Berbers	34.6	50.3
9 Esthoniens	34.1	48.9
6 Tatars de Russie	34.6	49.8
5 Kourgans de Russie	34.7	48.7
4 Égyptiens	35.1	51.4
5 Chinois et Indo-Chinois.	33.5	48.0
1 Esquimau	35.1	49.5
1 Samoyède	33.5	46.8
5 Américains du Sud	35.7	49.5
5 Polynésiens	34.3	49.1
4 Indous	35.5	50.8
8 Néo-Calédoniens	35.5	51.7
3 Australiens	35.9	50.9
2 Tasmaniens	34.6	51.1
32 Nègres africains	35.5	51.0

Femmes.	H + R	F + T
25 Européennes	34.1	49.5
1 Arabe	34.6	51.3
1 Aïno	33.1	46.9
2 Chinoise et Javanaise	33.8	47.9
6 Américaines du Sud	33.7	48.2
3 Indoues	34.2	51.3
3 Néo-Calédoniennes	34.6	52.6
2 Tasmaniennes	35.4	51.1
1 Andamane	34.5	51.3
10 Négresses africaines	35.3	52.2
2 Boshimanes	34.5	51.1
Divers.		
Géant russe (2m,53)		49.7
— espagn. (2m,35)	33.4	51.5
Nain Bébé (0m,92)	35.2	45.6

Jusqu'ici tous les caractères tirés de la longueur totale des membres moins leur dernier segment se montrent sous la forme de caractères empiriques et non de caractères sériaires dans le sein du genre humain. Ils sont parfaits en tant que caractère zoologique pour distinguer l'homme des animaux, mais ensuite ils n'obéissent plus à la logique. Les Nègres sont moins simiens que les Européens par leurs membres inférieurs. Ce qui démontre une fois de plus que tout ce qui se présente avec l'apparence de la logique n'est pas forcément vrai, et que l'observation prime la raison. Les 9 p. 1000 de proportion du membre supérieur qui chez les Nègres de Humphry donnaient la prééminence à l'Européen peuvent fort bien être l'effet du hasard qui rassemble telles ou telles variations individuelles. Peut-être du reste les pages suivantes nous aideront-elles à les expliquer.

Proportions intrinsèques des membres. — Les mêmes statistiques précédentes de Humphry donnent lieu au tableau suivant, où chaque os est rapporté à la taille :

Rapport à la taille.

	Humérus.	Radius.	Fémur.	Tibia.
3 Gorilles	28.6	22.2	24.0	19.5
2 Orangs	29.2	29.2	22.1	19.2
4 Chimpanzés	24.4	22.0	24.8	20.0
3 Boshimanes	20.0	15.4	27.8	23.9
25 Nègres	19.5	15.2	27.4	23.2
25 Européens	19.5	14.1	27.5	22.1

Il en résulte que les anthropoïdes ont à la fois l'humérus et le radius plus longs que l'homme ; que les négresses Boshimanes, les plus simiens dans les trois groupes humains, ont les deux os, mais surtout l'humérus, plus longs que l'Européen et même que les nègres ordinaires ; et enfin que ceux-ci ont l'humérus semblable à celui de l'Européen, et le radius un peu plus long.

Puis, pour les membres inférieurs, que le fémur aussi bien que le tibia est plus court chez les anthropoïdes que chez les hommes, quelle que soit leur nature nègre ou européenne ; que le fémur et le tibia sont tous deux plus longs chez les Boshimans par rapport à l'Européen ; mais le tibia davantage à l'inverse de tout à l'heure chez les mêmes où c'était l'humérus ; que le fémur est imperceptiblement diminué et le tibia augmenté dans le nègre ordinaire par rapport à l'Européen. Cette analyse montre déjà que le problème des proportions est complexe, puisque les allongements et raccourcissements peuvent se produire par des mécanismes divers.

Broca, dans son mémoire de 1867, concluait encore que l'humérus comparé soit au fémur, soit au total du fémur et du tibia, soit au radius, était moins long chez le nègre que chez l'Européen, et que par là il se plaçait au-dessus de celui-ci, tandis que par son radius il se place au-dessous et se rapproche des singes. C'est conforme à ce qu'indiquent les rapports de Humphry et d'accord avec notre proposition que les causes des variations des proportions dans les races sont multiples et peuvent se contrarier.

Suivent à la page 1040 ci-après nos extraits du même travail inédit. Je mets en garde le lecteur qui voudrait comparer directement mes chiffres avec ceux de Broca et de Humphry. Je prends le maximum des os ; Broca, quoique faisant usage du procédé, en employait d'autres ; M. Humphry n'a pu me préciser le procédé qu'il a employé, il y a longtemps déjà.

De la colonne des hommes on déduira que les Européens ont l'humérus le plus long, c'est-à-dire le plus simien, et les Chinois le plus court, tandis que le radius le plus long ou le plus simien se rencontre chez le nègre d'Afrique et le plus court chez le Samoyède, puis chez l'Européen et l'Esquimau. Ces rapprochements montrent de suite qu'il n'y a pas de hiérarchie à établir sous le rapport des deux segments du membre à la fois, qu'il faut prendre un seul os et qu'alors même l'échelle n'est pas parallèle à celle qu'on établirait avec l'autre os. Ils montrent aussi que dans le sein des races jaunes les proportions intrinsèques des membres ne sont pas les mêmes. Nous le répétons, les caractères à en tirer, zoologiques de l'homme à l'animal, deviennent empiriques ou indifférents dans le sein du genre humain.

Embrassant le plus grand nombre des groupes, la seule règle générale dans un embranchement quelconque est l'allongement du radius dans

toutes les races noires ; y compris les noirs de l'Inde. Un seul groupe en dehors partage cet attribut, ce sont les Américains du Sud. L'humérus ne se prête à aucune règle générale, il est capricieux, son augmentation çà et là est très remarquable.

Rapport à la taille d'humérus et radius.

Hommes.	Hum.	Rad.
72 Européens.....	20.7	14.3
10 — série II....	19.7	14.4
9 Esthoniens.....	19.7	14.4
6 Tatars.....	19.8	14.8
5 Kourgans russes.....	19.8	14.9
4 Égyptiens.....	20.2	14.9
6 Arabes et Berbers	19.7	14.9
5 Chinois et Annamites.	18.8	14.7
1 Esquimau.....	20.7	14.4
1 Samoyède.....	19.4	14.1
5 Américains du Sud...	20.1	15.6
5 Polynésiens.....	19.5	14.8
32 Nègres d'Afrique.....	19.8	15.7
8 Néo-Calédoniens.....	20.2	15.3
3 Australiens.....	20.6	15.3
2 Tasmaniens.....	19.4	15.2
4 Noirs de l'Inde.....	20.0	15.5

Femmes.	Hum.	Rad.
25 Européennes.....	19.8	14.3
2 Égyptiennes.....	20.2	15.4
1 Arabe.....	19.5	15.1
2 Chinoises et Ann.....	19.0	14.8
6 Américaines du Sud..	19.3	14.4
10 Négresses d'Afrique...	19.8	15.5
2 — boshimanes.	19.0	15.4
3 Néo-Calédoniennes....	19.7	14.9
1 Négrito.....	19.0	15.5
2 Tasmaniennes.....	19.8	15.6
1 Aïno.....	18.8	14.3
3 Indoues.....	19.3	14.9
Divers.		
1 Géant espagnol.....	19.0	14.4
1 Nain Bébé.....	22.1	13.1

Les deux os, en somme, donnent des variations très étendues et en apparence très irrégulières, et l'on s'étonne que tout à l'heure la longueur totale du membre ne s'en soit pas davantage ressentie. Toutefois en y regardant de près on voit que cela tient à la compensation qui tend à s'établir entre les deux, et que lorsqu'un os augmente l'autre diminue, en sorte que le total se maintient à peu près semblable. Cet antagonisme ou développement inverse, tend à neutraliser les différences sur le tout qui viendraient à se produire, et probablement à augmenter les variations individuelles; le faible allongement du membre supérieur du nègre ressortant des chiffres d'Humphry et qu'annule nos propres chiffres plus nombreux serait le résultat de ces variations.

Le tableau suivant est le pendant du précédent, mais pour le membre inférieur.

Rapport du fémur et du tibia à la taille = 100.

Hommes.

	Fémur.	Tibia.
72 Européens	27.1	23.3
10 — 2e série	27.3	21.9
9 Esthoniens	27.4	21.5
6 Tatars	27.7	22.1
4 Kourgans de Russie	26.9	21.8
4 Égyptiens	28.3	23.1
6 Arabes et Berbers	27.6	22.7
5 Chinois	26.3	21.7
1 Esquimau	27.7	21.8
1 Samoyède	26.0	20.8
5 Américains du Sud	26.9	22.6
5 Polynésiens	26.9	22.2
4 Noirs de l'Inde	27.8	28.0
3 Australiens	27.6	23.3
8 Néo-Calédoniens	27.9	23.8
2 Tasmaniens	27.8	23.3
32 Nègres d'Afrique	27.9	23.1

Femmes.

	Fémur.	Tibia.
26 Européennes	27.4	21.8
2 Égyptiennes	27.4	23.3
1 Arabe	27.5	23.8
1 Aïno	27.0	19.9
1 Javanaise	25.9	22.0
6 Américaines du Sud	26.4	21.8
3 Noirs de l'Inde	27.9	23.4
3 Néo-Calédoniennes	27.8	24.8
2 Tasmaniennes	28.4	22.7
1 Négrito	27.4	23.9
10 Négresses d'Afrique	27.9	23.1
2 Boshimanes	27.5	23.6

Divers.

1 Géant espagn. (2m,35).	27.8	23.7 (1)
1 — kalmouck (2m,53).	26.7	23.0
1 Nain Bébé	26.6	19.1

Le fémur, chez les hommes, est plus long dans les cinq dernières séries, toutes races inférieures, que chez l'Européen, tandis que dans toutes les races jaunes, moins l'Esquimau, il est plus court. La première proposition est en contradiction avec ce que disaient les chiffres de Humphry pour les nègres ordinaires, mais d'accord pour les nègres boshimans. Nos nombres de sujets étant considérablement plus forts et nos procédés de mensuration aussi méthodiques qu'ils peuvent l'être, nous donnons la préférence à nos résultats. Les femmes, à une seule exception près, confirment ceux des hommes.

Le tibia du nègre, qui était un peu plus long que celui de l'Européen avec les données de Humphry, est ici un peu plus court dans la série des 32 nègres d'Afrique, plus long chez les Néo-Calédoniens, semblable chez les Australiens : il n'y a pas de proposition générale à formuler. En revanche, dans toutes les races jaunes, il est plus court. Les femmes confirment la plus grande longueur du fémur dans les races noires, surtout chez les Tasmaniennes, mais n'appuient pas la seconde proposition pour les races jaunes, la brièveté aussi bien de leur fémur que de leur tibia.

La même tendance à la compensation entre les deux os se remarque

(1) Les fémurs les plus longs que j'ai mesurés, sont ceux d'un géant autrichien de 2m,55 et du géant du musée Orfila de 2m,53. Le premier avait 664 millimètres et le second 667 millimètres.

lorsqu'on examine les cas particuliers; rarement l'équilibre est rompu. Ainsi chez l'Esquimau où l'humérus a un développement excessif par comparaison avec le radius, et chez l'Andamane, où c'est le radius au contraire.

Résumons-nous au point où nous en sommes. Le nègre a le membre supérieur plus long, plus simien par le développement de son radius seulement; il a le membre inférieur plus long, c'est-à-dire le contraire de simien par le développement de son fémur seulement. Les races jaunes ont les membres supérieurs et inférieurs plus courts, parce que l'humérus s'est raccourci et quelquefois le radius, et que les deux os du membre inférieur se sont allongés tantôt l'un, tantôt l'autre davantage. Dans tout cela l'idée de hiérarchie de types disparaît. Du reste, partout chez l'Européen, le noir ou le jaune, se rencontrent des exceptions aux règles posées. Si certains des résultats de ces tableaux se maintiennent, des races très voisines se différencieraient très bien par certaines proportions du corps.

Quoiqu'un indice, dans lequel aucun des deux facteurs n'est relativement fixe, puisse donner lieu à des illusions, en faisant croire que celui qu'on réduit en centièmes de l'autre a subi les modifications indiquées, le rapport à chaque membre des deux os entre eux conduit à quelques aperçus de plus. Les indices de ce genre séduisent du reste par leur simplicité et ont toujours du succès. Le seul dont on se soit occupé est le rapport du radius à l'humérus, nous y ajouterons celui du tibia au fémur.

Indice antibrachial ostéométrique. — J'ajoute ce qualificatif afin de le distinguer de celui du vivant, ou anthropométrique.

On a vu dans l'historique qu'il est le premier-né de l'anthropométrie, dans la dernière année du dix-huitième siècle. White prouva, en 1799, que les nègres ont l'avant-bras plus long par rapport au bras. Broca, en 1862, reprit la question et obtint les résultats suivants. L'humérus étant égal à 100, le radius moyen de 9 Européens était de 73,8 avec variations de 70,6 à 73,8; tandis que chez 15 nègres le radius moyen était de 79,4 avec variations de 75 à 83,3. C'est une façon lumineuse d'exprimer les relations constatées dans le tableau précédent.

Passons à nos résultats personnels.

La longueur du radius a été prise maximum par tous les auteurs sans qu'il y ait de dissidence à cet égard. Celle de l'humérus a été comprise au contraire de deux façons : l'une maximum dont s'est servi M. Hamy dans un excellent travail sur le développement des os du bras, et que j'accepte comme plus logique sur le squelette; et l'autre se terminant au sommet du condyle de l'humérus, là où il est au contact du radius, par Broca.

Il en résulte que les rapports ci-après ne doivent pas être confondus

avec ceux de Broca, ils en diffèrent en moyenne par une ou deux unités en plus.

Indice antibrachial, ou de radius maximum à humérus maximum.

Hommes.

85	Europ. Squel. montés (1)	72.5
55	— — désarticulés	73.0
10	— — montés (sér. II) (2)	74.7
9	— Taille 2m,08 à 1m,77	74.3
9	— — 1m,43 à 1m,56	72.7
9	Esthoniens	73.1
6	Tatars	74.7
5	Kourgans de Russie	75.4
6	Arabes et Berbers d'Algérie	75.0
4	Égyptiens	73.8
5	Chinois et Annamites	78.0
1	Esquimau	69.8
1	Samoyède	72.9
5	Polynésiens	76.0
5	Américains du Sud	77.4
4	Indous	77.2
3	Australiens	76.6
8	Néo-Calédoniens	76.0
2	Tasmaniens	78.7
32	Nègres d'Afrique	79.0

Femmes.

26	Européennes	72.4
1	Arabe	74.0
2	Égyptiennes	76.8
1	Aïno	75.7
2	Chinoise et Javanaise	77.9
6	Américaines du Sud	74.4
3	Indoues	75.0
3	Néo-Calédoniennes	75 8
2	Tasmaniennes	78.6
10	Négresses africaines	78.3
2	Boshimanes	73.9
1	Andamane	81.7

Divers.

1	Géant espagnol (2m,35)	75.4
1	Nain Bébé (92 c.)	59.3

Considérons les hommes d'abord. Il en résulte qu'à une exception près les Européens (72.5) ont l'indice antibrachial le plus faible et les nègres d'Afrique (79.0) le plus long. Après les nègres d'Afrique viennent les deux Tasmaniens (78.7), les Chinois et Annamites (78,0), les Américains du Sud (77.4), les noirs de l'Inde (77.2), les Australiens (76,6), et les Néo-Calédoniens (76.0). Par conséquent si le rapport du radius à l'humérus est plus élevé chez le nègre, qui par là se rapproche de l'anthropoïde, il ne s'ensuit pas qu'il possède seul ce caractère. Il y en a dans les races jaunes qui en approchent beaucoup aussi. Toutefois on ne saurait dire que l'élévation de cet indice soit un caractère des races jaunes, car l'Esquimau et le Samoyède sont voisins par là des Européens. De

(1) Pour atteindre un chiffre aussi considérable d'Européens, non seulement j'ai mesuré tout ce que j'ai pu rencontrer dans différents musées, mais j'ai eu recours à l'obligeance de M. Tramont, préparateur, qui avait le soin de me dire sur lesquels je pouvais absolument compter. A côté de ses squelettes montés il a des squelettes désarticulés; ceux-là ont une moindre authenticité et je n'en ai fait usage que pour certaines recherches; du reste, pour la plupart de mes mensurations j'avais besoin d'avoir la taille.

(2) Le musée Broca possède 72 squelettes adultes. Cette petite série de 10 ne comprend que celle des Parisiens qui en font partie et ont été disséqués à notre laboratoire. J'ai cru devoir ne pas les confondre avec les Esthoniens et les Tatars qui sont aussi des Européens.

même on ne saurait-on dire qu'un indice faible soit l'attribut de toutes les populations de l'Europe : dans les Kourgans de Russie il est de 75.4.

Les femmes confirment ces aperçus. Les indices les plus bas se rencontrent chez l'Européenne et les plus faibles chez les négresses d'Afrique à quelque chose près (78.3). Les Tasmaniennes (78.6), et l'Andamane (81.7) les dépassent. Mais aussitôt avant les négresses, un autre chiffre fort se remarque, les Chinoises et Annamites (77.9), comme pour les hommes.

On peut donc conclure que l'indice antibrachial est élevé dans les races noires d'une manière générale, mais qu'il l'est aussi dans certaines des races jaunes, l'Européen ayant la caractéristique inverse, un indice faible. J'ai suffisamment démontré toutefois que cet indice n'est pas synonyme de degré d'allongement du radius et qu'il tient quelquefois au raccourcissement de l'humérus, le radius ne bougeant pas ou s'allongeant proportionnellement moins.

Ce tableau présente quelques autres faits à remarquer. Il établit que toutes choses égales l'indice antibrachial est plus grand chez les sujets de haute taille. Enfin il donne des chiffres curieux sur les nains et géants sur lesquels je ne puis insister.

Afin de fournir un point de comparaison aux anthropologistes qui préféreraient au système de l'humérus maximum, celui de sa longueur se terminant à l'épicondyle, et de montrer l'importance qu'il y a à toujours se rendre compte du genre de mesure acceptée et de ses points de repère, je reproduis quelques moyennes obtenues avec cette dernière mesure :

Rapport du radius maximum à la longueur condylienne de l'humérus.

Hommes.		*Femmes.*	
80 Européens	73.69	25 Européennes	74.98
11 Nègres	79.78	7 Négresses	79.11
1 Esquimau	70.78	2 Boshimanes	75.61
5 Polynésiens	77.19	5 Américaines du Sud.	75.38

Sur le squelette nous donnons la préférence pour ce rapport à la longueur totale de l'humérus, parce qu'elle se prête moins à des malentendus entre les mains des observateurs éloignés. M. Hamy la préfère à la fois sur le squelette et sur le vivant, oubliant que tous ne sont pas capables de trouver sur ce dernier le sommet du condyle, déterminé par la rainure qui le sépare de la cupule du radius. Broca sur le vivant avait adopté l'épicondyle comme repère inférieur du bras. Ne songeant qu'à la majorité de ceux qui sont chargés de prendre les mesures sur le vivant, je recommande aujourd'hui l'olécrane.

Quoique les mesures et indices du squelette ne soient jamais compa-

rables à ceux du vivant, le rapport sur le squelette de l'avant-bras au bras s'arrêtant au sommet de l'olécrane, et sa relation avec le rapport habituel à l'aide de l'humérus maximum offre donc quelque intérêt. Sur 13 squelettes masculins, européens, le rapport antibrachial habituel étant de 71.7, le rapport de l'avant-bras, de l'apophyse styloïde du radius à l'olécrane, à l'humérus s'arrêtant à l'olécrane, était de 76.3.

Je placerai une remarque avant de terminer sur l'indice antibrachial des Boshimanes. La petite série qui les concerne, si toutefois on peut lui donner ce nom, comprend la célèbre Vénus hottentotte et une seconde Boshimane; or la première a un indice de 69.75 avec l'humérus maximum et de 70.00 avec la longueur condylienne, tandis que la seconde a les mêmes indices de 78.07 et de 79.29. Cela montre les différences individuelles que fournit ce caractère et combien peu il y a à se fier à deux cas seulement. En réunissant quelques autres mensurations qui existent dans la science, sans garantir que les procédés suivis soient les mêmes exactement, on obtient pour 6 femmes Boshimanes un indice moyen de 74.76, bien inférieur encore à la moyenne des autres nègres d'Afrique.

Indice tibio-fémoral. — Suivent les résultats que donne l'indice de ce nom au membre inférieur.

Indice tibio-fémoral.

Hommes.

55	Européens	81.1
10	— 2e série	80.4
22	— Taille 2m,06 à 1m,70	81.1
21	— — 1m,43 à 1m,60	79.7
9	Esthoniens	78.6
6	Tatars	79.6
4	Kourgans de Russie	81.0
4	Égyptiens	81.5
6	Arabes et Berbers	82.0
5	Chinois	80.2
1	Esquimau	78.7
1	Samoyède	79.8
5	Américains du Sud	84.1
5	Polynésiens	82.2
4	Noirs de l'Inde	82.8
3	Australiens	82.1
8	Néo-Calédoniens	83.1
2	Tasmaniens	83.6
32	Nègres d'Afrique	82.9

Femmes.

17	Européennes	80.8
2	Égyptiennes	85.3
1	Arabe	86.3
1	Javanaise	85.2
6	Américaines du Sud	83.1
3	Indoues	83.9
3	Néo-Calédoniennes	84.5
2	Tasmaniennes	82.3
1	Négrito	89.0
10	Négresses d'Afrique	84.4
2	Boshimanes	85.8

Divers.

1	Géant kalmouck	86.2
1	— espagnol	85.2
1	Nain Bébé	71.8

Il y a des analogies et des différences entre l'indice tibio-fémoral et l'indice radio-huméral, quoique les contrastes soient moindres dans le premier. L'Européen a un indice tibio-fémoral bas et les noirs un indice

élevé, chez les hommes comme 81 est à 83.5 environ, et chez les femmes comme 81 est à 85 environ. Dans les races jaunes, il y a comme tout à l'heure des indices élevés voisins de ceux des nègres, et des indices bas au-dessous même de ceux de l'Européen. Mais çà et là se remarquent des différences marquées : les Chinois, qui avaient un indice antibrachial élevé, ont un indice tibio-fémoral bas, les Boshimans qui avaient un indice antibrachial bas, ont un indice tibio-fémoral relativement élevé. L'influence des hautes tailles est la même, elle élève l'indice des deux côtés. C'est du reste avec les tableaux précédents sur les proportions prises à part du fémur et du tibia, de l'humérus et du radius que les deux indices doivent être étudiés; ils en sont la clef. Je laisse le lecteur comparer les séries dans tous ces cas.

Afin de montrer encore une fois les différences qui se produisent lorsqu'on ne tient pas compte de la nature des mesures employées, je donne ci-après celles qu'engendreraient d'autres indices du tibia au fémur.

Rapports divers du tibia au fémur (55 hommes).

Avec la longueur	maximum,	directe	81.07
—	trochantérienne,	—	81.11
—	maximum,	en position oblique	81.77
—	trochantérienne,	—	85.27

Il importe donc que tous les anthropologistes s'entendent sur la même mesure. La plus correcte est évidemment la première.

L'objection générale à toutes les déductions précédentes est de reposer sur trop peu de cas. Nos Européens sont en nombre respectable; les nègres suffisent, peut-être, bien qu'on ne puisse garantir les écarts accidentels de une unité ou deux dans les moyennes; mais tout le reste est absolument insuffisant. Ce n'est que sur le vivant qu'on peut résoudre définitivement ces questions, je ne dis pas dans l'état présent de l'anthropométrie, comme on le verra, mais dans l'avenir. Il est plus aisé d'avoir 100 sujets d'une race quelconque étrangère que deux squelettes; la singularité des proportions constatées sur l'Esquimau, l'Andaman, le Boshiman, reposent sur 1 à 2 cas chaque.

Après les caractères ostéométriques conduisant à la connaissance des proportions générales du squelette, viennent les caractères ostéométriques de détail. Je me borne à en citer des exemples.

Indice de l'olécrane. — Broca, considérant l'analogie de l'olécrane et de la rotule, la différence étant que l'un est soudé au cubitus tandis que l'autre est séparé du tibia, et la relation que leur développement doit avoir avec l'attitude bipède ou quadrupède dans la série animale, imagina d'en mesurer les principaux diamètres et d'en composer des indices. Je renvoie aux tableaux de son cours qui sont restés la propriété de l'École

d'anthropologie pour la rotule, et ne reproduis ici qu'un extrait des indices de l'olécrane pour montrer la voie à poursuivre qu'il a ouverte. La largeur est prise = 100 comme dénominateur; l'épaisseur de l'olécrane ou diamètre antéro-postérieur rapporté à elle forme le premier indice, et la hauteur ou mieux la longueur de l'olécrane au-dessus de l'échancrure sigmoïde donne lieu au second.

Indice de l'olécrane. — Largeur = 100 (Broca).

	Diam. ant.-post.	Longueur.
1 Renne	331	496
1 Cheval	290	390
4 Chiens	177	200
3 Singes cébiens	122	146
2 Pithéciens magots	150	210
4 — semnopithèques	106	141
4 Chimpanzés	93	100
1 Orang	82	107
4 Gorilles	77	103
Hommes européens	84	100
— nègres	75	89

Il en résulte que d'une manière générale le diamètre antéro-postérieur et la longueur de l'olécrane, par rapport à sa largeur, diminuent tous deux en s'élevant dans la série animale ; et que par là le nègre est plus voisin des animaux que l'Européen. C'est donc un caractère de ceux que j'ai appelé zoologiques ; mais est-il en même temps anthropologique, c'est-à-dire qu'après avoir été distinctif entre les animaux, l'est-il entre les hommes ? L'opposition entre les nègres et les Européens semble répondre que oui, mais j'ignore sur combien de cas Broca a opéré, et il faut procéder sur davantage de groupes avant de tirer une conclusion formelle.

Indice du calcanéum. — Depuis longtemps on répète que le nègre a le talon plus long que l'Européen, sans réfléchir qu'étant, au physique, plus près de l'animal, il doit être moins adapté à la station bipède, qui exige un plus long bras de levier pour donner plus d'action effective au muscle triceps s'insérant à l'extrémité de ce levier. Il est vrai que l'apophyse postarticulaire du calcanéum est assez développée chez quelques mammifères, particulièrement chez les animaux coureurs. Il n'y a donc que l'observation qui puisse en décider.

J'ai mesuré une centaine de calcanéums en établissant le rapport soit de la partie de cet os qui est en arrière de l'articulation astragalo-calcanéum, soit de la partie qui est en arrière de la verticale passant par l'axe et le sommet de la malléole interne, à la longueur totale de l'os, les deux mesures étant prises par projection. Les différences que j'ai constatées entre l'Européen et le nègre sont si faibles et si contradictoires que

je suis resté avec la conviction que la longueur du talon n'est pas un caractère distinctif entre eux. Toutefois je me réserve encore. Plus tard on verra que sur le vivant les Américains sont arrivés à conclure que le talon du nègre est plus long.

Parmi les caractères ostéométriques particuliers sur lesquels je regrette de ne pouvoir m'arrêter se trouvent : les *indices de l'omoplate*, dont Broca a tiré d'excellents caractères sériaires pour distinguer à la fois les animaux entre eux et les races humaines ensuite, et qui donna lieu ensuite à de nouvelles recherches confirmatives par les Drs Marius Livon et G. Garson (1) ; la *torsion de l'humérus* et du fémur qui donne un bon caractère zoologique et un mauvais caractère anthropologique ; Broca est mort en rédigeant ce mémoire (2) ; les *angles du col du fémur et du col de l'humérus*, qui ont plus d'intérêt dans les variations individuelles que dans les moyennes, autant du moins que mes mensurations jusqu'ici me permettent de l'entrevoir ; l'*angle de l'obliquité de la diaphyse du fémur*, qui se mesure, ainsi que l'angle du col, à l'aide du goniomètre ajouté à la planche ostéométrique de Broca (fig. 211) ; le *degré de courbure à concavité postérieure du fémur*, dont M. Kuhff a publié quelques résultats, dans la Revue d'anthropologie, etc. (3). Tout os du reste se prête à une foule de mensurations dont on ne sait la valeur qu'après un examen suffisant. Broca prenait seize mesures sur le fémur seul. Le sacrum à part, la clavicule à part, ont été l'objet de thèses dans lesquelles il y a à glaner (4).

On ne se borne pas à prendre sur le squelette la longueur des os, on l'accepte dans les conditions où il est monté et l'on mesure directement d'abord la taille, puis la colonne vertébrale, quelquefois la longueur des membres, la main, le pied, le thorax, le bassin. Je réserve ce qui concerne la colonne vertébrale dont je donnerai les résultats en même temps que ceux sur le vivant. Quelques mots suffiront pour le thorax et le bassin.

Indices du bassin. — Le bassin, formé par la réunion des deux os coxaux en avant et sur les côtés et du sacrum en arrière, a été l'objet de nombreuses recherches et mensurations par Vrolik en 1826, Weber en 1830,

(1) P. Broca, *Sur les indices de largeur de l'omoplate chez l'homme, les singes et dans la série des mammifères*, Bull. Soc. anthr., 1878. — Marius Livon, *De l'omoplate et de ses indices de largeur dans les races humaines*, Thèse inaugurale. Paris, 1879. — W. Flower et G. Garson, *De l'indice scapulaire comme caractère de race chez l'homme*, Journ. d'anat. et de physiol., vol. XIX, Édimbourg.

(2) P. Broca, *La torsion de l'humérus et le tropomètre*, Revue d'anthr., 1881, p. 192, 386 (Œuvre posthume). — Manouvrier, *Tableaux et conclusions du mémoire précédent*, Revue d'anthr., 1881, p. 577.

(3) Kuhff, *Note sur quelques fémurs préhistoriques*, Revue d'anthr., 1875.

(4) Bacarisse, *Du sacrum suivant le sexe et suivant les races*, Thèse inaugurale. Paris, 1873. — E. Pasteau, *Recherches sur les proportions de la clavicule dans les sexes et dans les races*, Thèse inaugurale. Paris, 1879.

Owen en 1833, Joulin et Pruner-Bey, tous deux en 1864, Verneau en 1875, moi-même en 1877 et Garson en 1881.

Comme le crâne, le bassin se prête à de nombreuses mensurations que M. Verneau a portées à 53 et que M. Garson a réduites à 14. Mais parmi celles-ci il en est qui priment les autres en donnant naissance à deux indices, dont les échelonnements dans les races se confirment mutuellement. Les deux, en effet, ne sont que le reflet de la disposition plus ou moins aplatie d'un côté à l'autre chez les animaux et d'avant en arrière chez l'homme, dont nous avons parlé aux caractères descriptifs, que présente tout le tronc, aussi bien dans sa partie supérieure thoracique que dans sa partie inférieure pelvienne.

Le premier de ces indices, sur lequel j'ai insisté, est le rapport de la largeur maximum du bassin en dehors des crêtes iliaques à sa longueur

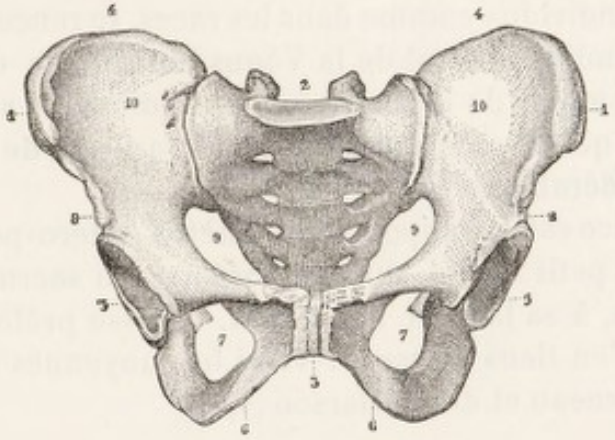


Fig. 212. — Bassin féminin.

1, crête iliaque ; 2, sacrum ; 3, arcade du pubis ; 5, cavité cotyloïde ; 6, branche ascendante de l'ischion ; 7, trou obturateur ; 10, fosses iliaques.

maximum suivant le grand axe de l'os coxal, de l'ischion au point culminant de la crête iliaque dans la direction du tronc. En voici un aperçu dans l'échelle animale et humaine (1) :

Indice général du bassin.

46	Hommes européens..... 126.6	20	Anthropoïdes..... 105.6
17	Nègres d'Afrique 121.3	16	Ruminants..... 77.2
11	— d'Océanie 122.7	12	Carnassiers..... 68.1
		4	Rongeurs 66.8
24	Femmes européennes 136.9	4	Kangourous 63.0
10	Négresses d'Afrique..... 134.2	2	Édentés..... 61.4
10	— d'Océanie 129		

(1) P. Topinard, *Des proportions générales du bassin chez l'homme et dans la série des mammifères*, in Bull. Ass. franç. avanc. des sciences. Lille, 1874, et Bull. Soc. anthr., p. 504 et 521, 1875.

Il en résulte que par ce caractère les hommes se séparent des anthropoïdes, mais que ceux-ci se séparent plus encore des animaux venant après ; que le bassin (et cela résulte davantage de chiffres omis) se rétrécit ou s'allonge ce qui est la même chose, d'autant plus que l'animal est plus coureur. En effet une seule exception se rencontre à la règle, celle des gros animaux lents, lourds et volumineux comme l'éléphant, le rhinocéros, dont le bassin s'élargit ainsi que chez l'homme.

Il en résulte aussi que le bassin, toujours plus large chez la femme en raison des fonctions propres qu'elle est appelée à remplir, s'élargit en s'élevant dans la série humaine et que par conséquent le suprême du bassin beau est un bassin ample. Les Grecs, en rétrécissant le bassin dans leur sculpture, non seulement enlevaient à la femme l'une de ses caractéristiques les mieux méritées, mais la bestialisaient. Toutefois, comme dans tout caractère, la sériation dans l'humanité n'est pas régulière et à tout instant, chez les individus comme dans les races, se rencontrent des infractions à la loi. L'indice général de la Vénus boshimane du Muséum n'est que de 134, les femmes de la race brune méridionale, assure-t-on, ont le bassin plus large que la race blonde du Nord ; au sein de celle-ci il y a des différences considérables.

Le second indice est le rapport du diamètre antéro-postérieur de l'orifice supérieur du petit bassin, du promontoire du sacrum à la lèvre postérieure du pubis, à sa largeur maximum. J'eusse préféré le rapport inverse ; mais je m'en tiens à l'usage. Voici les moyennes en combinant les chiffres de M. Verneau et de M. Garson (1) :

Indice antéro-postérieur du détroit supérieur. — *Largeur maximum* = 100.

Hommes.		*Femmes.*	
63	Européns..... 80	49	Européens 79
2	Lapons..... 83	6	Négresses d'Afrique.... 81
1	Tasmanien..... 88	3	Péruviennes..... 83
17	Nègres d'Afrique..... 89	7	Australiennes..... 88
12	Néo-Calédoniens..... 91	3	Néo-Calédoniennes..... 89
1	Australiens..... 98	1	Javanaise..... 90
		13	Andamanes..... 99

L'irrégularité de la série des femmes est bien la preuve de ce que je disais de l'autre indice, que la sériation d'un caractère n'est que générale dans l'humanité et, dans les races comme dans les individus, souffre des exceptions.

Parmi les mesures accessoires du bassin se trouvent plusieurs angles au nombre desquels l'angle que fait la colonne vertébrale avec le sacrum au niveau du promontoire, et l'angle que fait le plan du détroit supérieur

(1) R. Verneau, *Le bassin dans les sexes et dans les races*, Thèse inaugurale. Paris, 1875. — J.-G. Garson, *Pelvimétry*, in Journ. anat. and physiol. vol. XVI, 1882.

avec l'horizontale ou la verticale, à volonté. Le goniomètre d'inclinaison de Broca sert à cet effet. Il suffit de jeter un coup d'œil sur la figure 213 pour en comprendre le mécanisme. AO est une tige métallique rigide à laquelle on donne la direction de la ligne dont on veut connaître l'angle. SP est un pendule rigide, mobile en S ; par l'action de la pesanteur il donne la verticale. OSP est l'angle d'inclinaison du détroit supérieur du bassin par rapport à la verticale, de même que OS'P' est l'angle du sacrum avec la direction rectiligne de la colonne verticale.

Indices du thorax. — Le principal et le plus facile à prendre est le rapport du diamètre antéro-postérieur, de l'extrémité inférieure du sternum

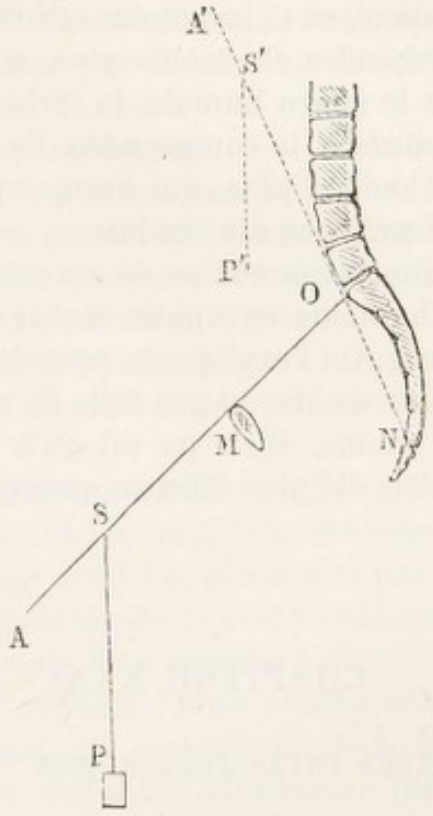


Fig. 213. — Goniomètre d'inclinaison de Broca en position pour deux angles différents.

au point opposé horizontalement au sommet de l'apophyse épineuse — au diamètre transverse maximum au même niveau, c'est-à-dire à la hauteur de la septième côte. Voici les chiffres obtenus par le Dr Weisgerber, le diamètre antéro-postérieur étant pris pour 100. Ce qui permet de dire comme pour l'indice général du bassin que la largeur proportionnelle du thorax est de tant (1) :

(1) H. Weisgerber, *De l'indice thoracique*, Thèse inaugurale. Paris, 1879.

Indice de la largeur du thorax.

4	Indous	151	
11	Polynésiens	128	
6	Chinois	126	
8	Mélanésiens	124	
27	Nègres d'Afrique	124	
21	Européens	112	
10	Négresses d'Afrique	118	
10	Européennes	115	
99	Hommes	117	
27	Anthropoïdes	112	
22	Cébiens	98	
64	Pithéciens	86	
16	Lémuriens	86	
16	Carnassiers	76	
23	Ruminants	56	

Si l'on considère l'homme dans son ensemble et les animaux, la règle que nous avons dite est confirmée, le thorax s'élargit relativement à son diamètre antéro-postérieur, en s'élevant dans l'échelle ; la séparation entre les singes et les anthropoïdes est même plus marquée qu'entre ceux-ci et l'homme. Mais dans le genre humain, la série ne se continue pas telle que nous sommes habitués à la comprendre. Ce sont les races jaunes et celles qui s'en rapprochent le plus, qui occupent le sommet ; les nègres viennent après et les Européens sont en bas.

L'indice thoracique fournit donc l'un de ces caractères qui autorisent à dire que la hiérarchie humaine se montre moins dans les types que dans les caractères pris à part. On l'expliquera peut-être par l'influence biologique de certains genres de vie ou par celle de vêtements ajustés, mais le fait n'en reste pas moins. Rien ne dit qu'à l'origine des caractères l'action des milieux n'ait été plus efficace qu'aujourd'hui.

CHAPITRE XXXI

CARACTÈRES ANTHROPOMÉTRIQUES (VIVANT).

Canons anthropométriques, leur historique. — Canon des Grecs, des ateliers actuels, de Quételet. — Proportions du tronc, de la tête, des membres en totalité. — Grande envergure. — Proportions intrinsèques du tronc, des membres : épaules, bassin, nombril, mollet, talon. — Indice antibrachial. — Coudée, main et pied. — Synthèse : canon européen moyen.

L'avenir de l'anthropométrie n'est pas dans la mensuration des os à part ou du squelette monté, mais dans celle du vivant.

La façon arbitraire dont les monteurs de squelettes remplacent les disques intervertébraux, tiennent à distance les surfaces des extrémités des os longs, suspendent l'omoplate et la clavicule et par conséquent le membre supérieur qui y adhère ; les pertes de substance inévitables

que subissent les extrémités des os par la macération et la dessiccation ; la crainte que par inadvertance quelques os ne soient changés ; la difficulté à se procurer le nombre de squelettes voulus pour un travail sérieux, font que les proportions du corps ne pourront réellement être connues que par le vivant, où le nombre des individus corrige les erreurs résultant du manuel opératoire, de la dépressibilité des chairs et de la mobilité du sujet mesuré.

L'ostéométrie n'est guère que la préparation à l'anthropométrie, un moyen de vérification des mesures à préférer et des procédés à suivre. Autant la méthode des rapports entre portions d'un même os long ou plat, ou entre os voisins est naturellement indiquée sur le squelette à défaut de la méthode véritable, autant la comparaison de toutes les mesures du corps à un étalon unique et leur réduction en centièmes de cet étalon afin d'avoir une vue d'ensemble et conforme du tout, s'impose et est facile sur le vivant.

Des canons anthropométriques. — Le canon des proportions du corps suivant les âges, les sexes, les individus, les milieux, les races et les circonstances qui se produisent dans la phase de développement du squelette, n'est accessible que dans ces conditions : sur le vivant seul, il peut être déterminé aux diverses époques de la vie, avant et après les circonstances qui exercent une influence sur lui ; ainsi que les lois de croissance, qui sont la clef des diversités ultérieures des individus et même des races.

La connaissance des canons n'intéresse pas que l'anthropologiste pour la distinction des races et les rapports sériaires de l'homme avec les animaux. Elle préoccupe aussi l'hygiéniste et par conséquent le médecin et le législateur, responsables de la santé publique et du développement du corps en vue des fonctions à remplir à l'âge adulte. Elle importe également à l'artiste qui cherche l'idéal et s'appuie sur le vrai. Mais c'est à l'anthropologiste, seul en mesure de connaître les difficultés du travail, que revient la tâche de déterminer méthodiquement ces canons.

Notre horizon ici s'étend donc, et un aperçu des essais des artistes dans cette voie ne sera pas déplacé, quoiqu'il nous transporte dans une atmosphère qui n'est pas la nôtre. Ces essais en effet appartiennent à l'histoire de l'art. Ch. Blanc, dans sa *Grammaire des arts du dessin*, reproduit le dessin d'une pierre gravée antique où l'on voit Prométhée modelant un squelette ; sur une seconde l'artiste mesure une statue, sur une troisième il pèse les membres. Les artistes ont donc devancé les anthropologistes dans la carrière.

Une autre raison nous pousse à ne pas négliger cette source de renseignements. Deux méthodes ainsi que nous le verrons, se présentent pour déterminer les proportions du corps, l'une qui ne s'inspire que de l'anatomie ou mieux de l'ostéologie et subordonne les mesures à la

configuration intérieure du squelette, l'autre qui se préoccupe surtout de ce que les yeux voient sur le vivant, c'est-à-dire des formes extérieures du corps et de leurs divisions naturelles soit par les plis de flexion, soit par les reliefs musculaires. Or, tout en maintenant qu'il faut revenir aux mesures anatomiques chaque fois que cela est possible, nous pensons qu'il faut se guider plus qu'on ne le fait sur la morphologie extérieure, c'est-à-dire s'inspirer dans une certaine mesure de ce qu'une expérience séculaire a suscité aux artistes.

L'art sans nul doute réside essentiellement dans l'habileté à rendre une idée voulue et dans l'effet que l'artiste réussit à produire sur le spectateur; mais il est aussi dans la vérité. Il n'y a pas d'art sans une étude approfondie de la nature. L'art comprend trois termes, l'idée, la nature et la technique. La connaissance de la nature s'acquiert vite ou lentement, suivant les aptitudes de chacun, mais elle est obligatoire. L'artiste qui sait, a la supériorité sur l'ignorant, il se livre en toute liberté à son inspiration, à ses caprices même, il force certaines notes, certaines perspectives à son gré, il emprunte à des individus divers, à des situations diverses les éléments de sa composition; mais toujours et malgré lui, inconsciemment, naturellement il reste dans la mesure, ne fait rien de choquant et est vrai. Il en est de lui comme des personnes parlant correctement la langue qu'ils ont apprise dans leur jeunesse, sans effort, sans s'en douter, sans en être gênées, et ne s'avisant pas de prétendre que la connaissance préalable de cette langue leur est superflue.

Charles Blanc raconte que Ingres entrant dans un atelier et y apercevant des élèves qui copiaient le modèle en plâtre de l'*Écorché* de Houdon, tint ce langage : « Que faites-vous là? vous voulez vous habituer à la science et savoir par cœur la nature? Vous étudiez aujourd'hui pour vous dispenser d'étudier plus tard. C'est une méthode déplorable, je vous l'ai dit, vous y perdrez le respect religieux de la nature, la première qualité du peintre et la plus précieuse. » Et en disant ces mots Ingres aurait brisé le modèle. Eh bien, qu'il me soit permis de l'avouer, je doute que ces paroles aient été prononcées dans ces termes. La vie de Ingres proteste contre. Raphaël, Michel-Ange, Léonard de Vinci étaient dans le vrai : l'artiste qui reproduit la figure humaine doit savoir, avant de se permettre les licences qui le conduisent à atténuer ou accentuer certaines parties de son œuvre.

Je reconnais cependant que les tendances contemporaines sont tout autres et que les règles qui donnent les proportions n'ont plus le succès des siècles précédents. Un jour, ayant besoin à mes cours d'une figure du canon classique admis dans les ateliers, je me rendis à l'École des Beaux-Arts et y fus gracieusement reçu, mais avec étonnement. Il ne s'y trouvait aucune figure de canon, les professeurs n'en faisaient aucun usage dans leurs cours. Aujourd'hui, en effet on se contente de copier le nu, mais sans méthode, sans direction, c'est à chacun de

s'en tirer, on a recours aux photographies, on se sert de la chambre claire. De cette façon on n'a plus besoin de connaître l'anatomie, ni les proportions à l'état de repos avant de les reproduire transformées par le mouvement; les différences chez l'enfant, l'adulte, la femme, s'estiment au jugé.

C'est une question d'école, de jour; demain on reviendra aux traditions de travail méthodique, et l'anthropométrie sera appelée à fournir aux artistes sérieux la base dont ils ont besoin, les proportions fondamentales du corps, leurs différences d'un pays à l'autre et l'étendue des variations qu'il ne sera pas permis de dépasser.

Quoi qu'il en soit, il résulte de l'habitude que l'artiste a de regarder le nu et de l'obligation dans laquelle il se trouve, sciemment ou non, d'observer et de rendre ce qu'il voit, qu'il possède un coup d'œil particulier, que n'a pas l'anthropologiste, et qui lui fait trouver à l'instant parfois ce qui échappe à ce dernier : le trait caractéristique d'une physionomie, d'une forme, d'une proportion.

L'anthropologie, en restant elle-même et sans se laisser déborder, a donc quelque intérêt à consulter les artistes, et à tenir compte des traditions issues de l'Antiquité et de la Renaissance, sauf à en traduire mieux la pensée et à vérifier par des procédés rigoureux si elles sont exactes.

Je dis qu'il faut consulter les canons qui résument les traditions, mais non leur accorder une confiance exagérée. Car non seulement la méthode suivant laquelle ils ont été établis est défectueuse, mais le sentiment qui les a inspirés n'est autre que cette aspiration vers le beau, que l'on définit volontiers « un sentiment inné que tous les hommes possèdent », et que Camper, un artiste cependant, considérait autrement : « Le sentiment du beau physique, dit-il, vient de la contemplation habituelle de certaines œuvres, de l'éducation, de l'habitude, et surtout de l'autorité d'un petit nombre de grands artistes qui ont décidé des règles du beau. » Si Camper eut vécu à l'époque physiologique contemporaine, il se fût probablement exprimé ainsi : « Le beau est la fixation par voie d'accumulation héréditaire de génération en génération, des idées professées par certaines écoles et émises par certaines individualités. » C'est la définition de toutes les facultés, de toutes les notions, de tous les caractères physiques ou physiologiques. La notion du beau n'est ni innée, ni immuable au point de vue qui nous occupe, ce n'est que l'expression la plus complète du type des formes de la race considérée. Il y a donc autant de sortes de beau, en fait de proportions, et par conséquent de canons qu'il y a de types humains différents.

Tel est en effet la divergence fondamentale entre les canons des artistes et ceux des anthropologistes. Les artistes croyant à un beau absolu rêvent un canon unique, idéal, harmonique, obéissant à des lois mathématiques, se résumant en une formule, un module; ils sont uni-

taires et par conséquent monogénistes d'essence. Les anthropologistes admettant des types multiples et le beau n'étant pour eux que la perfection dans chacun d'eux, croient à autant de beau qu'il y a de types, et par conséquent à une échelle de beau s'élevant des types les plus voisins des singes anthropoïdes à ceux qui s'en éloignent davantage. Dans cette voie, on pourrait revenir à l'idée du monogénisme classique et dire : « L'Européen, c'est le beau. » Mais ce ne serait que déplacer la question, car entre les divers types européens, il faudrait décider lequel répond le mieux à cette idée, lequel est le plus éloigné de l'animal?

Revenons à notre sujet.

Historique des canons. — Il y a deux sortes de canons : les uns ne sont qu'une règle servant à établir les proportions à donner à une figure ou une sculpture; un module quelconque en est le point de départ et se répète une ou plusieurs fois. dans chacune des parties dont se compose la figure. Les autres sont un fait brutal, constaté avec plus ou moins de régularité, dans lequel certains rapports entre les parties sont constatés sans que ces rapports soient nécessairement simples. Les premiers sont les canons artistiques, les seconds sont les canons anthropométriques.

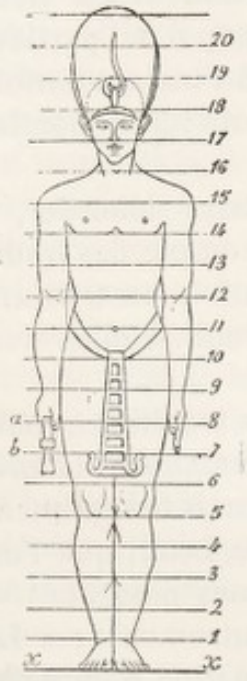


Fig. 214. — Canon égyptien de Lepsius (*Anat. artist.*, Mathias Duval).

Le plus ancien, afférent à notre civilisation, parmi les premiers est celui des Égyptiens dont parle Diodore de Sicile, du moins est-ce le plus répandu sur les monuments égyptiens, celui qu'on croit avoir retrouvé avec ce qu'on appelle le canon de Lepsius. Il prend la longueur du médius, de l'articulation métatarso-phalangienne à l'extrémité du doigt, et donne à la figure totale de l'homme 19 fois cette hauteur. La tête et le cou contiennent cette mesure 3 fois, le membre supérieur 8 fois, le membre inférieur à partir du pubis 10 fois, ce qui donne le rapport des membres supérieurs aux membres inférieurs comme 4 : 5. Voir la figure ci-contre empruntée à l'*Anatomie artistique* de M. Mathias Duval.

Le canon venant après, est celui des Grecs dont Galien parle en ces termes : « La beauté consiste dans l'harmonie des membres, dans les rapports du doigt avec le doigt, des doigts avec le métacarpe et le carpe, de ces parties avec le cubitus, du cubitus avec le bras et toutes les autres parties de l'ensemble, ainsi qu'il est écrit dans le canon de Polyclète. » Polyclète était un statuaire contemporain de Phidias, qui a écrit un ouvrage sur « la symétrie », terme sous lequel on entendait à cette époque l'harmonie ou la proportionnalité des parties du corps (quatre siècles et demi avant J.-C.). On ignore quelles en étaient les proportions. A son défaut, Audran,

Schadow, Quételet, Fock et autres ont essayé de le reconstituer par la mensuration des principaux chef-d'œuvre de l'antiquité grecque. Je résume ci-après quelques-unes de ses proportions rapportées à la taille, obtenues par Quételet:

Canon grec d'après Quételet.

Taille	1000.
Hauteur de la tête	130.
Cou, du menton aux clavicules	37.
Tronc, de la fourchette du sternum au périnée	23.9
— des clavicules au pubis	306.
Membre inférieur, du pubis au sol	513.
— — du périnée au sol	482.
Membre supérieur, de l'acromion à l'extrémité du médius	455.
Longueur de la main	109.
— du pied	149.
Rapport de l'avant-bras au bras	74.7

La mesure du bras de Quételet aboutit au coude et ce dernier rapport n'est légitimement comparable qu'à la propre mesure de Quételet sur les Belges. Or il est chez eux de 73.9. L'avant-bras des Grecs de Quételet serait donc plus long. Il est bon en outre de se rappeler que Quételet choisissait ses sujets bien conformés à son point de vue, c'est-à-dire en rapport avec les idées de beauté que son examen des statues grecques avait dû lui inculquer.

L'histoire suivante que Broca aimait à raconter et qui s'est produite à propos du travail de Fock, est plus significative. M. Fock, en 1866, donna l'ordre à M. Tramont, préparateur, de lui envoyer un squelette ayant les proportions qu'il lui indiquait et qui étaient celles qu'il avait déduites de l'examen de l'Apollon du Belvédère. M. Tramont ne réussissant pas à trouver un squelette dans ces conditions, particulièrement en ce qui concernait l'avant-bras, s'adressa à Broca. Après examen, mon savant maître trouva le squelette possédant les proportions indiquées. C'était celui d'Abdallah, un superbe nègre du Soudan, que l'on peut voir encore dans le musée de la Société d'anthropologie. Broca en tira cette conclusion que la statue de l'Apollon du Belvédère dérivait sans doute du canon Égyptien, lequel avait été conçu d'après des nègres de Nubie pris pour modèles.

Le canon romain ou de Vitruve, dans le siècle qui a précédé J.-C., répond dans l'idée artistique, à une phase de décadence relativement à l'art grec. C'est le premier dans lequel on retrouve la division moderne de la tête en quatre parties, La tête y forme la huitième partie du corps, et en millièmes de la taille est égale à 0,125; le visage, de la racine des cheveux au menton, y est égal à la longueur de la main et forme la dixième partie du corps; le pied en est la septième partie, le coude, c'est-à-dire l'avant-bras et la main réunis, en est le quart ou en mil-

lièmes, 0,250; tandis que la même proportion chez les Grecs de Quételet, est de 0,257. Mais une grosse erreur est celle qui place le centre du corps à l'ombilic.

A la Renaissance, le canon prend une allure scientifique avec Alberti vers le commencement du quinzième siècle. Les proportions de Vitruve n'étaient qu'approximatives, celles d'Alberti sont exprimées en chiffres et portent sur des moyennes, mais prises sur des sujets choisis conformément aux idées qu'il se fait. Les mesures, au nombre de 52, concernent les trois dimensions du corps, la hauteur. la largeur et le diamètre antéro-postérieur et sont données en chiffres bruts. Il emploie un système décimal particulier. Il prend le pied d'alors qui était la sixième partie du corps, le partage en dix onces et l'once en dix minutes, en sorte que la minute est la six-cent et unième partie de la taille totale. C'est en somme un essai d'anthropométrie rationnelle et une tentative très remarquable pour le temps (1).

Après lui, apparaît quarante ans plus tard, Léonard de Vinci qui, dans son *Traité de la peinture*, émet des idées générales. Les proportions du corps, dit-il, sont à étudier chez l'enfant, chez l'adulte et dans les deux sexes; il réfute l'opinion de Vitruve sur le centre du corps placé au nombril.

Albert Dürer, le contemporain de Léonard de Vinci, met à exécution ce que ce dernier recommandait, et s'applique à établir les proportions non seulement suivant les âges et le sexe, mais aussi suivant les genres de tailles grandes ou petites et les formes trapues ou élancées (2). Ce sont des mesures brutes qu'il donne. La hauteur de tête qu'il admet varie de la sixième à la neuvième partie du corps, ce dernier cas n'étant traité que comme une supposition. Les lignes verticales et horizontales qui découpent la tête en parties inégales méritent une attention spéciale. Nous avons déjà dit qu'il établit la première horizontale pour orienter la tête de profil et qu'elle passe par le bas du lobule de l'oreille et la base du nez. Au nombre de ses lignes s'en trouvent deux dites biaisantes, l'une tangente au menton et aux deux lèvres, l'autre tangente aux bosses frontale, à la glabelle et au dos du nez. Au point de rencontre de celle-ci et de la ligne horizontale est un angle que les auteurs du *Crânia ethnica* ont présenté comme une sorte d'angle facial ayant précédé celui de Camper. Il est de fait que sur une figure de nègre d'Albert Dürer, dans laquelle les deux lignes sont représentées, l'angle est plus aigu que chez les Européens et le front par là rendu volontairement plus fuyant.

Jean Cousin, né à Sens en France, était contemporain de Dürer et de Vinci, et a écrit un *Traité des proportions du corps humain* qui a eu plus

(1) L. B. Alberti, *Della architectura di L. Alberti,* traduction de Cosimo Bartoli, 3 vol. Londres, 1726.

(2) Albert Dürer, *De la proportion des parties et pourctraits du corps humain*, traduction de L. Maigret, Arnheim, 1614.

d'influence que celui de même nom d'Albert Dürer. Il adopte le nez comme unité de longueur, divise la tête en quatre nez, du vertex au commencement des cheveux, de là aux sourcils, de ceux-ci à la base du nez et de là au menton, et donne au corps entier 32 nez de hauteur, ou 8 têtes pour nous servir du langage adopté.

Nous ne suivrons pas les nombreux canons proposés et renvoyons au livre de Quételet sur le sujet. En Allemagne, si on laisse de côté une série d'auteurs plus ou moins fantaisistes, parmi lesquels Bergmuller, Lichtensteger, Zeisving et même Carus, les plus importants sont Shadow, de Berlin, au commencement du dix-neuvième siècle, et Liharzik, de Vienne, en 1858 (1). Le premier a consacré sa vie à la question et suivi les proportions à vingt-cinq époques ou étapes, de la naissance à la tombe, mais en ne s'appuyant, paraît-il, que sur un seul individu de choix à chaque étape. Ce sont les chiffres bruts qu'il donne; en les calculant, on voit que la tête y est la septième partie et un quart du corps, le visage et la main la dixième, le pied la sixième et demie, et que le centre du corps est au pubis.

Liharzik a procédé plus rigoureusement. En sept ans il a mesuré 300 sujets et formulé entre autres les propositions suivantes : La distance au-dessus est à la distance au-dessous du pubis comme 81 : 94. La longueur de la coudée est à la longueur du bras comme 91 : 63. La hauteur de la tête et du cou réunis est à celle du corps comme 33 : 175. La longueur du pied est égale à celle de l'avant-bras. La longueur de la main est égale à celle de la clavicule; l'une et l'autre sont égales aux six septièmes de l'avant-bras ou au deux tiers de l'humérus. La distance du milieu du corps à l'extrémité du médius est égale à la moitié de la taille.

En France, J.-B. Corneille, Gerard Audran, Houdon, Horace Vernet et surtout Gerdy, s'attachèrent aux proportions du corps (2). Ce dernier, professeur d'anatomie, populaire parmi les élèves de l'École des Beaux-Arts, s'est attaché surtout à trouver des proportions simples et faciles à formuler, qu'il a obtenues du reste à l'aide de mensurations et qui se résument ainsi : La tête est la huitième partie du corps. Le tronc comprend trois têtes, la première du menton au mamelon, la seconde du mamelon au nombril, la troisième de celui-ci au pubis. Le membre inférieur en comprend quatre : deux du pubis à l'épine du tibia au-dessous du genou, et deux de cette épine au sol. Le membre supérieur en contient trois et un quart

(1) Carl. Carus. *Die proportion lehre der menschlichen gestalt.* Leipzig, 1854. — J. Godefroy Shadow, *Polyclet* ou théorie des mesures de l'homme selon l'âge et le sexe, Berlin, 1834. — Liharzik. *Das Gesetz der menschlichen Wachsthums* (La loi de croissance et la structure de l'homme). Vienne, 1858.

(2) Jean Cousin, *Livre de pourctraiture* par maistre Jean Cousin, peintre géométrien. Paris, 1571. — G. Audran. *Les proportions du corps humain mesurées sur les plus belles figures de l'antiquité*, 1680, in-folio. — P.-N. Gerdy, *Anatomie des formes extérieures du corps humain.* Paris, 1869. — Dechambre. Art. *Anatomie des beaux-arts*, Encycl. de méd., 1866. — Ch. Blanc, *Grammaire des arts du dessin.* Paris, 1876, etc.

savoir : une de l'épaule à la saignée, une de la saignée au-dessus du poignet et une de ce point à l'extrémité du médius.

L'École française semble s'en être tenue cependant au canon de Cousin, légèrement modifié par Blanc comme il suit : La figure totale debout étant divisée en trente parties, quatre, équivalant à la septième partie et demie de la taille, sont attribuées à la tête, neuf au tronc de la fourchette sternale aux parties génitales, deux au cou, et le reste, savoir quinze parties, aux membres inférieurs dont six pour la cuisse des parties génitales au-dessus du genou.

Canon des ateliers (Ch. Blanc, etc.). Taille = 100.

Tête	Vertex à naissance des cheveux.....		1 nez (1)	3.3	13.2
	Naissance des cheveux à la racine du nez.		1 —	3.3	
	Racine du nez à sa base.....		1 —	3.3	
	Base à menton.....		1 —	3.3	
Cou.....	Menton à fossette sternale.....	1/2 tête.	1 —		6.6
Tronc...	Fossette à bord des muscles pectoraux..	1 visage.	3 —	9.9	29.7
	Pectoraux à nombril.....	1 —	3 —	9.9	
	Nombril à la racine de la verge.....	1 —	3 —	9.9	
Membre inférieur.	Verge à dessus du genou.....	1 tête 1/2	6 —	19.9	53.0
	Genou.....	1/2 tête.	2 —	6.6	
	Dessus du genou à cou-de-pied.....	1 tête 1/2	6 —	19.9	
	Cou-de-pied à sol.....	1/2 tête.	2 —	6.6	
					102.5
Membre supérieur (Cousin).	Épaule au haut du poignet.....	2 têtes.	8 —	25.0	37.5
	Poignet.....	1/4 tête.	1 —	3.1	
	Main.....	1 visage.	3 —	9.3	
Id. (Gerdy).	Épaule à coude.....	1 tête 1/4	5 —	15.6	40.6
	Coude à haut du poignet.....	1 —	4 —	12.5	
	Main et poignet.....	1 —	4 —	12.5	

Divers...	Grande envergure.....	= Taille.
	Largeur maximum des épaules..	= 1/4 de taille (Blanc).
	— — des hanches..	= 1/5 de taille (Blanc).
	Clavicule à pubis, ou tronc.....	sont égales (Cordier).
	Os iliaque à rotule, ou cuisse...	
	Rotule à sol, ou jambe.....	

Les auteurs qui précèdent étaient des artistes pratiquant ou s'inspirant des vues des artistes et sont passibles des mêmes remarques. Leurs canons sont bien, ainsi que l'indique leur nom, des règles pour arriver à établir la figure humaine dans des conditions convenables, mais il n'y faut pas voir autre chose. Ce qu'on a cherché avant tout, c'est une formule simple, l'anatomie est sacrifiée outre mesure. Blanc place la séparation de la

(1) Le nez, dans le canon de Blanc, est la 30e partie de la taille = 3.33. Le nez, dans celui de Cousin, est la 32e, = 3.124. La tête, dans celui de Gerdy, = 12.5.

cuisse et de la jambe au-dessus du genou, Gerdy au-dessous, et d'autres à la rotule. Ce qu'on donne, ce sont des proportions approximatives, sachant qu'on ne les prendra pas à la lettre.

Les procédés employés de mensuration sont à peine indiqués par ces auteurs : la règle, le compas ou le ruban, sans qu'ils se doutent que la même mesure ne donne pas le même résultat avec chacun de ces instruments. La notion même de points de repères anatomiques n'existait pas chez eux, ils prenaient au gré de leur sentiment l'endroit où paraît se faire la flexion et se former tel pli dans les mouvements qu'ils trouvent les plus caractéristiques. Pour limite supérieure de la main, ils choisissent l'endroit qui leur semble le meilleur, sans se dire que le poignet présente trois lignes articulaires transversales, auxquelles correspondent des plis cutanés entre lesquels il faut choisir, et sans indiquer celui qu'ils ont préféré ? Est-il certain même qu'ils s'entouraient de toutes les précautions pour mesurer convenablement, pour allonger normalement les parties et les placer symétriquement par rapport à l'axe du corps, toutes choses qui modifient les mesures du tout au tout. La meilleure preuve qu'on ne peut se fier aux canons institués par les artistes, c'est que la même statue mesurée par des auteurs différents n'a pas donné les mêmes proportions. Telle est la *Vénus de Médicis* mesurée à la fois par Audran et Shadow, l'*Antinoüs* et l'*Apollon du Belvédère* mesurée par Audran et Quetelet, sans parler des proportions des mêmes statues obtenues par d'autres que je n'ai pu vérifier.

D'autre part les auteurs de ces canons choisissaient leurs sujets. « Alberti, dit un ouvrage italien publié à Milan en 1804, prenait des modèles réputés beaux et régulièrement construits. Il les a mesurés et comparés, il a négligé tout ce qui était en excès en plus ou en moins et il s'est efforcé d'arriver à une moyenne parmi les plus belles. » Dans ces conditions le canon n'est plus l'expression de la nature mais le reflet de la manière particulière de voir de l'auteur. A plus forte raison en est-il ainsi lorsque les mensurations ne portent que sur un seul sujet choisi avec un plus grand soin.

Enfin ces auteurs partent du principe que tous les hommes sont semblables ou ne diffèrent que par leur proximité de ce qu'ils appellent le beau. Ils ne se disent pas que l'Allemand, l'Italien, le Français n'ont pas le même type de proportion, et que dans un même pays des types fort diffférents se rencontrent également bien conformés.

Ce que les canons artistiques ont bien compris et ce dont l'anthropologie ne s'est pas inspirée jusqu'ici, c'est que la taille seule suffit déjà en dehors des influences de races pour donner naissance à des proportions harmoniques. Ce qu'ils ont de bon, ce sont certaines de leurs divisions naturelles du corps que l'expérience a démontré être profitables dans la pratique. Ainsi la division de la tête vue naturellement dans son attitude droite, en quatre parties, la séparation du bras, de l'avant-bras par le pli de la saignée ou le sommet du coude et non par une petite tubérosité

que l'œil ne voit pas et que les doigts ne trouvent pas toujours aisément.

Les canons usités dans les ateliers méritent donc d'être pris en considération par les anthropologistes, sauf à les corriger et à les multiplier à mesure que la science progressera.

Faisant la transition des artistes aux anthropologistes, est un homme dont il nous faut dire un mot avant d'entrer dans l'examen de l'état actuel de la science dans cette voie. Je veux parler de Quételet, qui a laissé un monument anthropométrique qui restera un modèle. Si nous le rangeons ici, touchant encore à l'histoire de l'art, c'est qu'il a effectivement travaillé pour lui, que son objectif principal a été de contrôler les canons déjà émis et que, s'inspirant de la tradition courante sur le beau, il choisissait ses sujets bien conformés et à son gré, comme jadis Alberti; c'est qu'agissant ainsi il croyait comme les artistes que quelques sujets suffisent dans ces conditions et était inféodé à l'idée d'un canon humain unique, qui est l'antipode de celle qui guide les anthropologistes (1).

Quetelet se limite en effet à 10 sujets par groupe, sauf dans quelques cas particuliers pour des points de vue spéciaux, mais ses groupes s'élèvent à 24 pour chaque sexe, de la naissance à 40 ans, en sorte que le nombre de ses sujets atteint sans doute 500. Ses mesures s'élèvent à 52, données en chiffres absolus puis en chiffres relatifs à la taille.

En outre des Belges de sa grande série, Quetelet a mesuré quelques sujets de races étrangères, des géants et nains, et enfin des modèles d'ateliers des deux sexes de diverses provenances. C'est un travail prodigieux. Et malgré les quelques objections qu'on peut lui adresser il reste encore le *vade-mecum* de toute personne s'intéressant à ces questions. Il est rare, qu'ayant besoin d'une mesure soit chez l'adulte, soit dans la succession des âges, chez l'homme comme chez la femme, on ne la trouve pas dans ses immenses tableaux. Nous lui avons fait déjà de nombreux emprunts dans le courant de ce livre et nous en ferons encore, mais c'est un hommage, croyons-nous, à rendre à sa mémoire, que de faire précéder l'examen analytique auquel nous aurons à procéder, d'un aperçu d'ensemble de ses proportions principales du corps.

Canon de Quételet, 30 *à* 40 *ans.* — Taille = 100.

	30 hommes.	30 femmes.
Tête, vertex à menton	13.6	14.0
Tronc, 7e cervical à coccyx	34.5	
— clavicule à périnée	35.1	
Membre inférieur, périnée à sol	47.9	46.7
— supérieur, acromion à médius	45.5	44.2
Bras, acromion à coude	19.8	19.0

(1) Ad. Quetelet, *Anthropométrie ou mesure des différentes facultés de l'homme.* Bruxelles, 1871.

Avant-bras, coude à naissance de la main	14.4	13.9
Cuisse, pli de l'arrière à rotule	18.0	17.4
Jambe, rotule à malléole externe (sommet sans doute?)	13.0	12.4
Largeur bi-acromiale	23.4	22.0
— des hanches (épines iliaques?)	14.0	15.0
— bi-trochantérienne	19.3	20.8
Membre inférieur, pli à sol	46.4	45.4
— — pubis à sol	50.7	49.6
— — trochanter à sol	52.0	50.8
Longueur de la main	11.3	11.3
— du pied	15.7	14.9

Ce serait là, en somme, le canon particulier de la race belge, si Quetelet avait pris ses sujets au hasard. Il nous conduit à examiner les mêmes proportions dans les autres races, à l'aide des documents que la science possède, recueillis cette fois dans un but anthropologique (1).

Proportions suivant les races. — Les premiers essais de mensuration dans ce but remontent, ainsi qu'il a été dit dans l'historique, à Rollin, le chirurgien de Lapeyrouse, sur les côtes du Pacifique, et à Ch. White à la fin du siècle dernier. Lawrence en 1817 les reproduit dans ses *Lectures* afin d'encourager les anthropologistes à entrer davantage dans cette voie. Les réponses se font attendre avec Wilson, l'un des compagnons de Darwin dans l'expédition de King et Fitzroy, vers 1832-34, et Schultz, de Saint-Pétersbourg en 1845. Pour voir l'anthropométrie prendre son essor il faut arriver à l'expédition autrichienne de la *Novara* en Océanie, en 1857-59, aux statistiques américaines de la guerre de la sécession en 1864, aux Instructions successivement émises par la Société d'anthropologie de Paris, 1865, par l'Association britannique pour l'avancement des sciences et la Société d'anthropologie de Berlin, et enfin à une foule de monographies, les unes spontanées comme celle de Bourgarel en Nouvelle-Calédonie et de John Shortt à Madras, les autres répondant aux Instructions et programmes ci-dessus.

Les matériaux ont tardé à arriver, mais ils se multiplient, aujourd'hui ainsi que l'attestent les travaux récemment communiqués à la Société de Paris, ou présentés aux concours Broca et Godard, par MM. Mondières, Prengrueber, Collignon, Harmand, Amat, Clavel, Maurel, Cauvin, tous chirurgiens de marine. Ce n'est pas en effet dans les centres d'enseignement que les matériaux précieux peuvent se produire, mais au loin. Les quelques Nubiens, Galibis, Cinghalais, Esquimaux, Fuégiens, Araucaniens que le personnel du laboratoire Broca, MM. Bordier, Manouvrier,

(1) A consulter aussi : J.-J. Sue. *Sur les proportions du squelette de l'homme.* Mém. Acad. des sc., vol. II, Paris, 1755. — J.-Th. Silbermann, *Proportions physiques et naturelles du corps humain et mesures rapportées à la taille de* 1m,60. C. Z. Acad. sc., vol. XIII et XIV, 1856. — R. Fletcher, *Human proportion in art and anthropometry.* Cambridge, Mass., 1883. — P. Topinard, *Canons et anthropométrie*, C. R. Assoc. franç. Avanc. des sc. Congrès de Reims, 1880.

Goldstein, Deniker, a mesurés au Jardin d'acclimatation l'ont été sous nos yeux, mais ils ne suffisent pas comme nombre. Dans les pays où de nombreuses races se coudoient, il est permis cependant d'obtenir des résultats. On ne saurait trop citer avec éloge, en effet, la cohorte de jeunes mensurateurs que le professeur Stieda a formée à Dorpat. En Russie, en Italie surtout, l'anthropométrie prend de l'extension. Une commission anthropométrique, dont M. Roberts semble le membre le plus ardent, s'est formée au sein de l'Association britannique et jette en ce moment les jalons de mensurations à demander dans toutes les parties du Royaume-Uni. En France un mouvement semblable a commencé : les instituteurs seraient chargés du travail. Le moment est donc opportun de jeter un regard sur ce qui a déjà été fait et de se demander si l'on est dans la bonne voie.

Nous avons pris un aperçu des proportions du squelette. Oublions-les pour ne nous attacher qu'au vivant. Les chiffres de part et d'autre ne peuvent se superposer, les rapports et conclusions générales seuls sont à rapprocher ultérieurement. Les deux branches doivent conserver leur parfaite indépendance et être deux modes distincts de recherche et de vérification.

Les proportions du corps promettant des résultats utiles à l'anthropologie sont en nombre infini; le mot de proportions équivaut à celui de caractères anthropométriques. Étant admis que les chiffres absolus ne peuvent être directement comparés entre eux dans les cas dont il s'agit comme on fait pour le bassin, par exemple, sans tenir compte de la taille, il ne reste plus que la méthode des proportions, c'est-à-dire des rapports entre deux mesures. Que l'on compare toutes les mesures à un étalon unique, la taille ou la colonne vertébrale, ou une mesure à une autre, le diamètre transverse du thorax à son diamètre antéro-postérieur, la largeur des épaules à la largeur des hanches, ou la longueur du talon à la longueur totale du pied, ce sera toujours une proportion.

Mais parmi ces proportions il en est qui s'imposent en première ligne et priment les autres; telles sont les grandes divisions naturelles. Le corps humain se partage visiblement en cinq parties primordiales : le tronc, torse ou buste, l'extrémité céphalique que supporte un étranglement, le cou, les extrémités thoraciques et les extrémités abdominales. De ces cinq parties, quatre, bout à bout, répondent à la taille totale. L'anthropométrie doit comme le statuaire tenir compte de ces divisions que consacrent l'embryogénie et la physiologie. Si l'on consulte le tableau de la réunion des épiphyses et des diaphyses on verra que chacune de ces parties forme un tout obéissant dans son ensemble à une loi distincte.

Commençons par le tronc.

Le **tronc** est la partie centrale du corps d'où se détache la tête et son pédicule d'une part, les membres supérieurs et inférieurs de l'autre.

Trois manières d'entendre sa circonscription se présentent : une première, dans laquelle il est déterminé par la longueur de toute la partie de la colonne vertébrale sous-jacente à la portion cervicale ; une seconde, dans laquelle on fait rentrer la ceinture scapulo-coraco-claviculaire qui est le premier segment des membres inférieurs, et l'analogue de la ceinture iléo-pubio-ischiatique qui est le premier segment des membres inférieurs, en se mettant au point de vue des formes extérieures, telles qu'on les voit sur le corps nu et vertical ; une troisième dans laquelle on exclut la ceinture scapulo-coraco-claviculaire en se basant sur la vue physiologique que le tronc est la succession des trois cavités thoracique, abdominale et pelvienne délimitées par les arcs viscéraux correspondants.

Ayant à compter ici avec les documents à notre disposition, qui prennent le tronc tantôt dans une acception, tantôt dans une autre, nous ne nous inquiéterons pas de ces distinctions.

Je suis le seul, je crois, en laissant de côté les rêves algébriques de Carus, qui ait tenu compte de l'importance du tronc considéré comme la proportion du corps par laquelle on doit commencer, et je n'ai qu'à extraire quelque partie de mon travail sur le sujet, en me bornant à y ajouter quelques moyennes publiées depuis (1). L'essentiel dans ce genre de revue est de ne pas rapprocher des chiffres obtenus à l'aide de points de repère différents ou par des méthodes donnant des divergences certaines.

Dans la partie précédente concernant l'ostéométrie, j'ai déjà rapporté les mesures des os longs directement à la taille, quoique celle-ci sur le cadavre n'ait rien de rigoureux. J'ai dit que la différence entre la taille des sujets disséqués au laboratoire, entiers et couchés sur la table, et celle des squelettes montés ensuite, a été de 3 centimètres et demi ; Si cette quantité était constante ce serait parfait, mais il n'en est pas ainsi. Les squelettes sur lequels j'ai ainsi opéré étaient nouvellement montés, ils ne s'étaient pas affaissés ; tandis que ceux dont je vais parler ont été pris un peu partout, et montés par des mains très différentes. Du reste la longueur d'un os frais et celle d'un os sec ne sont pas les mêmes ; les cartilages sont desséchés sur ce dernier ; c'est pour ce motif que les préparateurs placent les os à distance au niveau des articulations, ils agissent pour le mieux d'une façon à peu près uniforme, mais empiriquement, sans s'être livrés à aucune expérience.

Sous ces réserves je livre les rapports suivants du tronc à la taille qui, comparés entre eux, méritent considération ; ils ont l'avantage de provenir de mensurations toutes de la même main. La longueur du tronc y est prise du sommet de l'*apophyse épineuse de la septième cervicale* en projection verticale jusqu'au *sommet du sacrum*, avec ma glis-

(1) P. Topinard. *Études anthropométriques sur les canons. I. Du Tronc.* Revue d'anthrop., 1880, p. 593.

sière anthropométrique, en négligeant par conséquent les courbures dorsale, lombaire et sacrée.

Proportion du tronc (7e *cervicale à sommet du sacrum, en projection verticale*).

	Mes. absolue.	Mes. relative à taille = 100.
108 Européens	548 mm	33.81
2 Indigènes du Caucase	535	33.62
5 Berbers	533	33.81
5 Égyptiens	517	32.78
2 Samoyèdes	513	34.06
4 Chinois et Japonais	528	33.58
3 Indo-Chinois	489	34.00
3 Javanais	506	33.66
14 Polynésiens	561	34 06
19 Américains du Sud	480	34.27
2 Esquimaux	498	30.07
8 Indous	518	33.50
44 Nègres d'Afrique	509	31.90
4 Boshimans	475	33.63
13 Nègres mélanésiens	526	32.02
3 Tasmaniens	474	30.42
6 Australiens	501	32.18
3 Négritos	459	32.55

Je laisse au lecteur le soin d'extraire de ces rapprochements tout ce qu'ils comportent et me borne à faire remarquer ce qui suit : 1° le rapport du tronc ainsi compris à la taille, varie dans d'étroites limites, ainsi que l'a dit Carus, qui pour ce motif a choisi cette partie comme étalon de comparaison avec les autres parties du corps ; 2° néanmoins il existe des différences : les Esquimaux et les Tasmaniens ont le tronc le plus court, si l'on peut se fier à aussi petit nombre de cas ; les Samoyèdes, les Indo-Chinois, les Polynésiens et les Américains du Sud, tous de race jaune, le plus long; 3° bien que nos 108 Européens aient une moyenne de 33,8, on peut, pour aider le mémoire, dire que chez eux et même dans toute l'humanité cette moyenne est d'environ 33,33, c'est-à-dire le tiers de la taille.

Dans cette liste les sexes ne sont pas séparées. En les mettant à part on obtient le résultat suivant :

Colonne dorso-lombo-sacrée. — Rapport à la taille suivant les sexes.

Européens	78 H.	33.5	30 F.	34.0
Nègres d'Afrique	34	32.0	10	31.1
— d'Océanie	10	33.2	3	32.3
Races jaunes	8	33.4	4	33.4
— américaines du Sud	10	33.8	9	32.3

Les différences varient, ainsi que nous l'avons rencontré sur un grand nombre de caractères. Dans notre plus forte série, celle des Européens, la femme a le tronc plus long.

Quoique les mesures précédentes sur le squelette aient l'avantage de reposer sur des points de repère plus rigoureux que ceux sur le vivant, et que le défaut de comparaison à une taille certaine soit la seule objection à leur adresser, les mesures sur le vivant sont encore préférables. Il y a toujours une crainte en effet avec le squelette et que ceux qui ont fréquenté les laboratoires des préparateurs comprendront, c'est qu'il y ait involontairement remplacement d'un ou de plusieurs os par ceux d'autres sujets. C'est dire, une fois de plus, que les proportions du corps ne peuvent être réellement connues que par le vivant.

Ci-joint un premier renseignement, le plus important à notre connaissance. La hauteur indiquée, prise rigoureusement par projection, s'étend de l'*apophyse épineuse de la septième cervicale*, non plus au sommet du sacrum, mais *au périnée*. Ce sont les statistiques américaines.

Rapport à la taille = 100. — *Statistiques américaines.* (Hommes.)

10,876	blancs.....	38.9 p. 100
2,020	nègres.....	36.9 —
863	mulâtres.....	37.3 —
500	Iroquois.....	39.3 —

Les résultats sont conformes à ce que la mesure du rachis nous a donné, en négligeant les Esquimaux. Les Iroquois de race jaune ont le tronc plus long et les nègres le tronc plus court que les Européens.

Voici un second renseignement emprunté à Quételet et à l'expédition de la *Novara*, dans lequel la hauteur part encore *de la septième vertèbre cervicale*, mais n'aboutit qu'*au sommet du sacrum* ou au coccyx.

Rapport à la taille = 100. — *Divers.* (Hommes.)

30	Belges (Quételet).....	34.5
26	Chinois (*Novara*).....	36.5
53	Nicobars —	36.4
3	Javanais —	34.7
14	Malais —	36.1
4	Fuégiens (Manouvrier).....	36.2

Il s'accorde avec les précédents; le tronc des races jaunes est décidément plus long que celui des autres races, ainsi, du reste, que chacun a pu le remarquer sur leurs photographies. Il est possible cependant que ce ne soit pas un caractère général. Les Esquimaux que nous avons vus avaient le tronc plus long, mais sur les deux squelettes de tout à l'heure ils l'avaient plus court.

Nous terminerons par une liste de rapports dans lesquels la hauteur du tronc est comprise suivant les Instructions de la Société d'anthropologie de Paris, *de la fourchette du sternum au siège*, c'est-à-dire au plan de sustentation du corps dans l'attitude assise.

Hauteur du tronc. — Rapport à la taille. (Hommes.)

100	Kymris (Collignon)	33.7
100	Celtes —	33.4
50	Lorrains —	33.4
30	Méditerranéens —	33.4
72	Kabyles, 20 à 29 ans (Prengrüber)	32.7
91	— 29 à 50 ans —	32.4
27	hommes annamites (Mondière)	30.2
52	femmes — —	31.7
17	— cambodgiennes —	30.9
16	— chinoises —	32.3
13	— minh-huongs —	33.1
6	hommes kalmouks (Deniker)	34.6
6	femmes —	34.5

Nous ne pouvons malheureusement accorder la même confiance à toutes les parties de cette liste. M. Mondière a opéré d'après les Instructions de la Société d'anthropologie qui n'éveillent pas l'attention sur les erreurs commises lorsqu'on commande simplement au sujet de s'asseoir à terre le dos appuyé contre le mur ; j'ai été, directement ou par lettre, en relation avec les autres observateurs et leur ai fait les recommandations voulues. Les chiffres de M. Mondière sont en effet en contradiction avec tous ceux que nous possédons des races jaunes. Les races de l'Indo-Chine sont-elles par la longueur du tronc aussi différentes de leurs congénères? il faut attendre d'autres documents pour se prononcer. Les chiffres des autres observateurs sont au contraire d'accord avec les précédents. M. Prengrueber a-t-il procédé correctement? Je me le demande; on s'entend mal par lettre, cinq minutes au laboratoire eussent mieux valu. Si l'on songe que dans le Kabyle il entre un fort élément méditerranéen, on trouve leur tronc bien petit par comparaison avec les chiffres de M. Collignon. Si l'on considère que chez le Kabyle il y a un peu de nègre, cette brièveté s'explique mal.

Il résulte, en somme, de notre travail antérieur et des documents consultés, que le tronc, quelle que soit la façon de le mesurer, pourvu cependant qu'on ne le compare qu'avec des mensurations de même sorte, est plus long d'une manière générale dans les races jaunes, plus court dans les races nègres, et intermédiaire dans les races blanches, mais que dans chacun de ces embranchements se rencontrent des types exceptionnels qui contrarient la règle.

La femme a le tronc plus court, tout au moins dans les races euro-

péennes ; les sujets de haute taille ont le tronc plus long. Le tronc triple de la naissance à l'âge adulte. Il croît jusqu'à 25 ou 30 ans, mais à partir de 15 ans d'une quantité moindre que la taille (voir page 1030).

Bien que nous dénoncions des différences assez sensibles suivant les races, les sexes et les tailles dans ses dimensions relatives, le tronc est l'une des proportions les plus fixes du corps; ce qui permet d'espérer qu'un jour on pourra le prendre pour terme de comparaison de toutes les mesures du corps à la place de la taille.

Tête. — A tout seigneur tout honneur : le rapport de la hauteur de la tête à la taille doit suivre celui du tronc.

Il a été dit page 988 comment on doit s'y prendre pour mesurer cette hauteur ou projection verticale. Toute autre méthode est défectueuse. Le procédé de la double équerre, tel qu'il était employé jusqu'ici, est le plus imparfait. Quelquefois, le sujet se tenant correctement debout, la tête droite, celle-ci touche naturellement la muraille ; mais souvent lorsque les épaules sont bombées ou que l'occiput est très aplati dans la brachycéphalie, la tête ne peut atteindre le plan vertical postérieur sans se renverser en arrière et décrire un arc de cercle qui relève la face, fausse l'orientation et modifie la hauteur d'une part du vertex et de l'autre du menton. La hauteur de la tête devient ainsi une oblique penchée par son faîte en arrière. Lorsqu'on se guide sur la ligne réputée horizontale de Camper pour l'orientation, c'est bien pis, elle relève la tête par elle-même et les deux effets s'ajoutent (Voir page 906).

Pour remédier à ces défauts très visibles, mais dans lesquels on persiste par routine, on invite le sujet à se prêter à la circonstance ; il imprime alors à son corps un mouvement vicieux en effaçant ses épaules ou les faisant saillir; quelquefois même cela se passe à l'insu de l'opérateur, qui dès lors se loue naïvement de la simplicité de l'opération. Parfois pourtant, le défaut étant trop visible, on intercale un livre entre la muraille et la tête. On aboutit en somme à une attitude forcée, qui n'a rien de constant d'un sujet à l'autre et dont les effets se font sentir déjà sur la taille.

D'autre part dans la position le long du mur le sujet remue, change sa tête de place sans s'en douter, entre deux mesures. L'opérateur lui-même ne s'en aperçoit pas. De là des résultats incroyables obtenus parfois par les voyageurs. Un nouvel exemple s'en est présenté à moi : il s'agissait de la mensuration par un chirurgien, du reste très distingué, de trois séries de 100 individus chacune appartenant à la fois à la même contrée et à la même population. Or la hauteur de la tête rapportée à la taille que j'ai calculée avec ses documents, était de 11.1, de 14.2 et de 16.4 en moyenne dans les trois séries, c'est-à-dire absolument contradictoire et impossible à admettre, comme on le verra tout à l'heure.

Avec l'équerre céphalométrique et l'attitude naturelle, le sujet debout au milieu de la chambre, ne cherchant pas à appuyer sa tête contre aucun

mur et se bornant à regarder naturellement droit devant lui, toutes ces erreurs sont évitées; il n'en reste qu'une, l'erreur personnelle provenant de ce qu'on appuie plus ou moins l'équerre sur le vertex et qu'on déprime plus ou moins les chairs du menton.

Il n'est pas de mesure qui ait plus occupé les artistes bien avant les anthropologistes. Une figure, une statue est à 7 têtes, à 8 têtes, disait-on c'est-à-dire que sa hauteur totale équivaut à 7,8 longueurs de tête. Lorsqu'on voulait donner de l'élégance à la figure, on allongeait le corps au dépens de la tête: Jean Goujon, a atteint le maximum dans ce sens, il faisait des figures à 12 têtes. Voulait-on au contraire exprimer la force intellectuelle, faire un type trapu ou une tête destinée à être vue de bas en haut et en perspective dans un emplacement élevé, on grossissait la tête, on avait alors des corps allant jusqu'à 6 têtes ; tout le monde sait les exagérations de David d'Angers dans ce sens.

Ce que les artistes ont conçu en observant autour d'eux dans les pays où ils vivaient est-il exact, et les écarts excessifs ci-dessus s'observent-ils soit dans des races, soit chez des individus normaux ? Voici d'abord un résumé de la proportion de la tête à laquelle se sont arrêtés les grandes autorités dans l'art. Dans la première colonne se trouve en langage d'atelier le nombre de fois que la hauteur de la tête est contenue dans la hauteur du corps ; dans la seconde se trouve en langage anthropologique, c'est-à-dire en centièmes, de la taille et décimales la valeur correspondante.

Rapport de la tête à la taille. (Artistes.)

		Taille = 100.
Canon indou	6 têtes 5/6	14.6
— égyptien (2 statues)	7 1/2	13.2
— grec (moy. de 11 statues, var. de 7 à 8 1/4).	7 2/3	13.0
— romain (Vitruve)	8	12.5
— italien (Alberti)	7 1/2	13.2
— prussien (Shadow)	7 1/3	13.6
— français (Cousin)	8	12.5
— — (Gerdy)	8	12.5

La liste ci-après, empruntée à des anthropologistes et anatomistes, juge la précédente. J'y laisse çà et là quelques cas individuels.

Proportion de la tête à la taille = 100.

Hommes.

280	Français (Collignon)	13.2
40	— (Sappey)	13.0
22	Parisiens (T) (1)	13.6
5	— (amph. T.)	13.2
1	— (modèle de Bonnat, T.)	13.0
100	Français du Nord (Collignon)	13.2
50	Lorrains (id.)	13.0
100	Celtes (id.)	13.3
30	Bruns méditerr. (id.)	13.2
20	Belges (Quételet)	13.6
1	Italien (T.)	13.8
121	Kabyles (Prengrüber)	13.3
1	Arabe (T.)	13.9

(1) Par la lettre T, j'indique ce qui m'est personnel.

2	Esquimaux (Bordier)	14.9	
4	Fuégiens (Manouvrier)	15.0	
26	Chinois (Novara)	15.1	
34	Nicobars (id.)	15.5	
9	Javanais (id.)	14.8	
2	Chinois (Quételet)	14.8	
1	— (T.)	15.2	
4	Kalmoucks (Deniker)	14.2	
3	Peaux-Rouges (Quételet)	13.3	
8	Nubiens (Deniker)	13.4	
9	Australiens (Cauvin)	14.0	
2	Australiens (Novara)	14.7	
12	Néo-Calédoniens (Bourgarel)	14.1	
3	Nègres d'Afrique (Quételet)	14.2	
1	— — (T.)	13.4	
	Femmes.		
30	Parisiennes (Sappey)	13.2	
30	Belges (Quételet)	14.0	
10	Modèles (id.)	14.2	
2	Romaines (id.)	14.0	
1	Espagnole (id.)	15.2	
7	Kalmouckes (Deniker)	14.8	
4	Fuégiennes (Manouvrier)	14.7	
55	Annamites (Mondière)	14.2	
16	Chinoises (id.)	14.5	
13	Minhuongs (id.)	13.2	
27	Cambodgiennes (id.)	13.6	
3	Chinoises (Novara)	15.8	
8	Javanaises (id.)	15.0	
13	Malaises, îles de la Sonde (id.)	15.8	
7	Polynésiennes (id.)	15.2	
1	Esquimaude (Bordier)	15.4	
2	Négresses d'Afrique (T.)	13.8	
2	Australiennes (Novara)	15.5	

Il en résulte : 1° que le canon de Vitruve adopté par Cousin et Gerdy n'existe que dans l'imagination de leurs auteurs; que le canon grec est celui des Européens à petites têtes et plus particulièrement peut-être, d'après d'autres données, celui de la race méditeranéenne; que le canon indou, qui devait concerner les races jaunes dravidiennes, était approximativement dans le vrai; et enfin que le canon de Shadow, qui portait sur des races blondes de haute taille et à visage long et étroit plus accentué dans ce sens que les Belges, était approximativement aussi dans le vrai.

2° Que la femme a en général la tête plus haute que l'homme, d'une quantité notable et probablement dans toutes les races.

Il est fâcheux que nous n'ayons pas de terme de comparaison avec l'homme chez les femmes de M. Mondière. On remarquera que ses chiffres sont un peu plus faibles que ceux de la *Novara;* la différence tient assurément à un système d'orientation de la tête différent;

3° Qu'il y a dans la hauteur de la tête de très grandes différences dans les races, allant pour les hommes de 130 chez les Parisiens de Sappey, les Lorrains de M. Collignon et le modèle de Bonnat mesuré par moi-même, à 155 chez les Nicobars de la *Novara*, et 152 chez le Chinois mesuré par moi; et pour les femmes de 132 chez les Parisiennes de M. Sappey, à 152 chez une Espagnole, 154 chez une Esquimaude et 158 chez les Malaises et Chinoises de la *Novara*.

Toutefois il règne une certaine concordance dans les embranchements. Les races européennes ont la tête la plus courte, quoique chez elles se rencontrent des types hauts, comme les Belges. Les races jaunes ont inversement la tête la plus élevée dans une proportion notable. Les nègres d'Afrique sont par là plus près des premières, et les nègres d'Océanie plus près des secondes.

En se servant du langage des arts et s'exprimant en termes larges on pourrait presque se résumer ainsi : l'Européen a 7 têtes et demi, le Nègre 7 têtes, le Jaune typique 6 têtes et demi.

A en juger par les trois cas de Quételet, les Peaux-Rouges ne rentreraient pas dans la règle des races jaunes. Ce qui conduit à une question très grave : il est évident que toutes les parties du squelette augmentent avec la taille, et par conséquent la tête. Mais cet accroissement est-il proportionnel ? Si l'on considère le poids de l'encéphale, on en tirera la conclusion que la boîte cérébrale diminue relativement lorsque la taille grandit. Mais le volume de la tête et surtout sa hauteur dépendent plus de la face que de sa partie crânienne. Les faits seuls donc doivent résoudre le problème. Or, comme on le verra plus tard, la tête est grande chez les Européens petits, et petite chez les Européens grands. Il est donc possible que la tête haute des races jaunes d'une manière générale et basse des Peaux-Rouges, dépende en grande partie de la taille, autant qu'on en peut juger par les mensurations de M. Weisbach (1). Les Hottentots auraient une petite tête et les Boshimans une grosse tête. Ce serait peut-être aussi l'explication de la tête plus haute de la femme.

En somme les divergences du canon de la tête (hauteur) dans les races humaines ne sont nullement favorables à l'idée des artistes et de Quételet d'un type général unique. En tout cas sa représentation centrale ne se rencontrerait pas chez l'Européen. C'est le canon de ce dernier que les artistes grecs, entre autres, ont employé ; cependant le canon nègre, surtout celui du nord de l'Afrique, n'en différant que faiblement, on peut admettre qu'ils se sont servis de modèles nègres, ainsi que Broca tendait à le croire en s'appuyant sur une autre considération.

Dans les mensurations de Quételet figure une Chinoise dont le rapport de la tête à la taille est de 161. Je ne l'ai pas donnée dans ma liste parce qu'elle n'a que dix-huit ans, et ceci porte à se demander si le caractère infantile persistant des formes de la femme adulte n'est pas, à côté de sa taille, pour quelque chose dans la plus grande hauteur de sa tête. Voici quelques moyennes de Quételet à cet égard, que l'on rapprochera de celles données page 1030 :

Hauteur proportionnelle de la tête suivant les âges. — Taille = 100. (Quételet.)

Ages.	Hommes.	Femmes.
Naissance.....	23.1	23.3
5 ans.....	19.5	19.7
10 —	16.1	16.3
15 —	14.5	14.1
20 —	13.8	13.9
30 —	13.6	14.0

(1) Voir Weisbach, *Kœrpermessungen verschiedener Menschenrassen* (Mensuration des races humaines). Berlin, 1878. Et compte rendu de ce travail *in* Revue d'anthropologie, 1881, p. 496.

Ce développement de la tête est l'une des questions à faire rentrer dans le cadre des instructions anthropométriques et à demander prochainement aux instituteurs.

J'ai laissé entrevoir qu'en dehors des listes précédentes, je possède d'autres données qu'avec réserve je fais entrer en ligne de compte dans mon opinion générale. C'est celle de la hauteur du crâne total, qu'il m'est arrivé dans mes cours de rapporter à la taille connue du groupe correspondant. Le lecteur qui voudrait recourir à ce genre de considération en a les éléments pour la taille dans ce volume (chap. XIV); en voici qui regardent le crâne lui-même. Il ne faut pas oublier que sur le vivant l'épaisseur des chairs au vertex et au menton augmente cette hauteur.

Hauteur totale du crâne. — Mesures absolues. (Hommes.)

40	Néo-Calédoniens	199 mill.	13	Bas-Bretons	190 mill.
7	Esquimaux	198	36	Italiens	188
21	Chinois	195	44	Nègres	188
3	Aïnos	195	18	Australiens	187
40	Malais	194	11	Maravars de l'Inde	186
36	Finnois	192	14	Tasmaniens	182
15	Tsiganes	192	6	Usbecks	182
14	Américains du Sud	191	8	Lapons	181
1	Samoyède	190	12	Hottentots	178
6	Suédois	190			

Membres inférieurs en totalité. — Leur longueur est comprise entre le tronc et le sol. Pour le bas aucune difficulté, pour le haut il en est autrement. Le membre supérieur ne s'insère pas bout à bout sur le tronc, mais sur ses côtés, suivant une ligne oblique qui s'étend du périnée, en dedans et en bas, à l'espace intermédiaire à la crête iliaque et au grand trochanter, en dehors et en haut. De là la multiplication des points de repère entre lesquels les anthropologistes sont fort embarrassés, savoir : le périnée, la base de sustentation du corps assis ou plan horizontal biischiatique, le milieu du pli de l'aine, le pubis, le grand trochanter et l'épine iliaque antérieure et supérieure.

Suivent des exemples du rapport de la longueur du membre à la taille dans ces différents cas, sauf celui du pli de l'aine qui n'a été pris que par Sappey et Quételet et a donné entre leurs mains des chiffres si contradictoires qu'il y a lieu de le rejeter a priori (1).

(1) Dans le tableau qui suit et ceux venant après, nous ne donnerons plus la source du renseignement que par les lettres suivantes entre parenthèses :

A. B. A., Association britannique pour l'avancement des sciences. — Ay., Ayrton. — A. Be., Alphonse Bertillon. — A. Bo., Auguste Bordier. — B., Bourgarel. — Bl., Blechmann. — Bz., Benzengue. — C. C., Charles Cauvin. — R. C., René Collignon. — D., Deniker. — F., Féré. — Gr., Grube. — G. H., Gillebert d'Hercourt. — L. Ma., Louis Manouvrier. — M., Maurel. — Mo., Mondière. — No., Novara. — P. N., Paul Neïs. — P., Prengrüber. — Q., Quételet. — R., Roberts. — S., Sappey. — St. A., Statistiques américaines. — T., Topinard. — A. W., Weisbach. — F. W., Waldauer. — O. W., Wæber.

Membre inférieur en totalité. — Taille = 100. (Hommes.)

I. *De l'épine iliaque au sol.*

100	Juifs (Bl.)	57.2	6	Kalmoucks (D.)	53.3
100	Livoniens (F. W.)	56.8	27	Annamites (Mo)	56.2
60	Lithuaniens (O. W.)	57.0	300	Moïs de l'Indo-Chine (P. N.)	57.1
100	Esthoniens (Gr.)	58.4	3	Esquimaux (A. Bo.)	58.0
184	Kabyles (P.)	56.4	9	Galibis (Ma.)	58.9
18	Arabes (G. H.)	57.7	10	Nègres d'Algérie (G. H.)	58.0

II. *Du grand trochanter au sol.*

30	Belges (Q.)	52.0	27	Annamites (Mo.)	50.2
12	Arabes (G. H.)	52.6	3	Esquimaux (A. Bo.)	50.7
13	Berbers (G. H.)	53.4	10	Nègres (G. H.)	53.1

III. *Du pubis au sol.*

1,061	Marins amér. (St. A.)	50.3	6	Kalmoucks (D.)	49.6
30	Belges (Q.)	50.7	27	Annamites (Mo.)	51.2
			2,020	Nègres (St. A.)	51.8

IV. *Du plan ischiatique (siège) au sol.*

88	Sardes (G. H.)	45.1	60	Lithuaniens (O. W.)	48.1
100	Esthoniens (Gr.)	46.3	100	Livoniens (F. W.)	48.6
47	Bruns méditerr. (R. C.)	47.2	150	Mordwines (Maïnoff)	46.2
100	Celtes français (R. C.)	47.4	100	Juifs (Bl)	48.5
100	Kymris — (R. C.)	47.8	184	Kabyles (P.)	48.6
50	Lorrains (R. C.)	47.8	5	Kalmoucks (D.)	47.3
329	Américs., 21 ans (A. B. A.)	47.3	5	Australiens (C. C.)	49.2
364	Anglais, 21 ans (A. B. A.)	47.6			

V. *Du Périnée au sol.*

10,876	Soldats blancs (St. A.)	46.2	517	Iroquois (St. A.)	46.6
1,061	Marins (St. A.)	47.5	27	Annamites (Mo.)	46.6
562	Allemands (St. A.)	46.4	9	Australiens (C. C.)	46.6
34	Scandinaves (St. A.)	46.4	2,020	Nègres (St. A.)	48.5
100	Franco-Belges (St, A.)	45.9			
7	Hispano-Portugais (St. A)	45.5			
100	Parisiens (A. Be.)	47.6			
38	Belges (Q.)	47.9			

De ces listes nous ne voulons tirer que les conclusions suivantes : 1° Elles prouvent la nécessité, lorsqu'on parle de la longueur des membres inférieurs, je ne dis pas en chiffres absolus, car alors elle n'a

Voici les indications bibliographiques correspondantes :

Association britannique pour l'avancement des sciences. *Rapports du comité anthropométrique de* 1879. — Mathilde Chaplin Ayrton, *Recherches sur les dimensions générales et sur le développement du corps des Japonais*, Thèse de Paris, 1879. — Alphonse Bertillon, Documents inédits sur lesquels reposent son mémoire : *Sur un procédé d'identification par... le signalement anthropométrique*. Paris, 1881. Extr. des Annales de Démogr. intern. — A. Bordier, *Les Esquimaux du Jardin d'acclimatation*, Mém. Soc. anthr., 1877. — A. Bourgarel, *Des races de l'Océanie française*, Mém. Soc. anthr., 1861. — Bernhard Blechmann, *De l'anthropologie des Juifs*, Thèse de Dorpat, 1882. — B. Benzengue, *Les Tartares de Kasimow*, Revue d'anthr., 1881. — Ch. Cauvin, *Mémoire sur les races de l'Océanie*, Missions scientifiques, 1882. — René Collignon, *Étude anthropométrique élémen-*

aucune valeur, mais en chiffres relatifs, de préciser exactement de quelle longueur il s'agit ; dans la 1re liste les moyennes vont de 53 à 59 en nombre rond, dans la 2e de 50 à 53, dans la 3e de 50 à 52, dans la 4e de 45 à 49, et dans la 5e de 45.5 à 48.5.

2° Elles prouvent la nécessité de s'arrêter à une seule mesure, la plus facile, donnant le moins d'erreur individuelle, et la plus significative bien entendu. S'il est des moyennes dans les différents groupes qui concordent, c'est-à-dire qui soient entre elles dans le rapport qu'exigent leurs points de repère et qui aboutissent ensemble aux mêmes conclusions générales, il en est d'autres qui étonnent, qu'on peut attribuer à des différences réelles, par exemple entre le périnée et la base de sustentation assise, mais qui peuvent aussi tenir à des divergences dans le procédé opératoire.

Membres supérieurs en totalité. — Les moyens employés pour connaître leur longueur et la convertir ensuite en chiffres proportionnels à la taille sont directs ou indirects.

Les directs sont au nombre de trois ; le premier consiste à faire étendre le bras et à mesurer au ruban la distance de l'acromion, seul point de repère possible, à l'extrémité du doigt médius ; le membre y est raccourci d'une certaine quantité, par le plongement de la tête de

taire des principales races de France. Bull. Soc. anthr., 1883. — J. Deniker, *Sur les Nubiens de Genève*, en 1880. Bull. Soc. anthr., 1880. *Sur les Kalmoucks du Jardin d'acclimatation*, Revue d'anthr., 1883, p. 701 et Bull. Soc. anthr., 1883, p. 754. — Ch. Féré, *Comparaison des diamètres bitrochantérien et biiliaque*, Revue d'anthrop., 1880. — Oscar Grube, *Sur les Esthes*, Thèse de Dorpat, 1878. — Gillebert d'Hercourt, *Anthropologie de l'Algérie, étude sur 76 indigènes*, Mém. Soc. anthr., 1865. *Etude céphalométrique sur 18 montagnards liguriens*, Mém. Soc. anthr., 1877. *Ethnologie de la Sardaigne*, Bull. Soc. anthr., 1882. — Louis Manouvrier, *Sur les Fuégiens du Jardin d'acclimatation*, Bull. Soc. anthr., 1881. *Sur les Galibis*, Bull. Soc. anthr., 1882. *Sur les Cinghalais*, Bull. Soc. anthr., 1883. — Maurel, *Sur les Galibis*, Mém. Soc. anthr., 1882. — Mondière, *L'anthropologie de la race annamite*, Mém. Soc. anthr., 1874. *Monographie de la femme annamite*, Mémoire couronné par la Société d'anthropologie. Mém. Soc. anthr., 1882. — Paul Neïs, *Rapport sur une excursion scientifique chez les Moïs de Baria*, Saïgon, 1880. *Excursion chez les Moïs du Dong-Naï.* Saïgon, 1881. *Expédition de la Novara*, de 1857 à 1859. Partie anthropologique par MM. K. Scherzer, E. Schwarz et A. Weisbach. Vienne, 1867. — Preugrüber, *Mémoire et documents inédits sur les Kabyles de Palestro*, Mention honorable de la Société d'anthropologie, 1882. Déposé dans ses archives. — Ad. Quételet, *Anthropométrie*, Bruxelles, 1871. — Ch. Roberts, *A manual of anthropometry*. London, 1878. Et documents manuscrits obligeamment communiqués par l'auteur. — Sappey, *Anat. descript.*, vol. I, 2e édit., 1867. — Statistiques américaines : B.-A. Gould, *Investigations*, etc. New-York, 1869, et J.-H. Baxter, *Statistiques anthropologiques*, 2e vol. Washington, 1875. — P. Topinard, *Rapport sur cent observations anthropométriques d'indigènes de Biskra*, du Dr Seriziat, Bull. Soc. anthr., 1870, etc. — Weisbach, *Des mensurations des races humaines*. Berlin, 1878. — F. Waldhauer, *Sur les Livoniens*, Thèse de Dorpat, 1879. — Otto Wæber, *Anthropologie des Lètes*, Thèse de Dorpat, 1879.

Nous n'avons pas la prétention de donner ici une indication complète des travaux de mensuration entrepris récemment sur l'homme. Pour l'Italie, l'Allemagne, la Russie, nous aurions fort à ajouter. Ce ne sont que ceux auxquels les circonstances nous ont fait recourir plus particulièrement. Dans l'*Anthropométrie* de Quételet, dans celle de M. Roberts, dans le livre de Gould sur les *Statistiques de la guerre de la Sécession*, dans un opuscule de M. Robert Fletcher *Sur les proportions de l'homme dans l'art et l'anthropométrie*, Cambridge Mass, 1883, on en trouvera des listes étendues.

l'humérus dans l'aisselle. Le second consiste à prendre à part la mesure des diverses sections du membre et à les ajouter; c'est vicieux dans le sens contraire : il allonge le membre dont les deux sections principales font entre elles un angle obtus au niveau du coude. Le troisième est la mensuration de l'acromion au médius, le membre tombant parallèle au corps. Voici des exemples de ce qui en résulte, le premier procédé étant exclus.

Proportion du membre supérieur à la taille = 100. (Hommes.)

50	Lorrains (R. C.)	44.7	
100	bruns Méditer. français (R. C.)	44.8	
100	Celtes français (R. C.)	45.4	
100	Kymris français (R. C.)	45.5	
40	Parisiens (S.)	44.8	
30	Belges (Q.)	45.5	
10876	soldats blancs (St. A.)	43.4	
1061	marins blancs (St. A.)	43.2	
60	Lithuaniens (O. W.)	44.9	
100	Livoniens (F. W.)	45.3	
100	Juifs (Bl.)	45.4	
100	Esthoniens (Gr.)	45.5	
184	Kabyles (P.)	45.6	
18	Arabes (G. H.)	45.6	
70	Européens (No.)	46.4	
26	Chinois (No.)	47.1	
9	Javanais (No.)	47.6	
34	Nicobar (No.)	48.4	
517	Iroquois (St. A.)	45.1	
9	Galibis (Ma.)	47.5	
2	Esquimaux (A. Bo.)	46.2	
300	Moïs (P. N.)	45.1	
9	Australiens (C. C.)	47.0	
6	Kalmoucks (P.)	44.4	
10	Nègres d'Algérie (G. H.)	45.6	
2020	Nègres d'Amérique (St. A.)	45.2	
12	Néo-Calédoniens (B.)	47.4	

Nous ne voulons pas encore tirer de conclusion de cette liste. Il est évident qu'elle ne donne pas ce qu'on pourrait en attendre. Lorsque les mesures sont de la même main on les compare, mais lorsqu'elles sont de mains différentes, on redoute que les écarts ne soient personnels à l'opérateur. Il en ressort pour nous qu'il faut préciser avec le plus grand soin la manière d'agir, ce que nous dirons plus tard.

Les moyens indirects ne donnent que des aperçus approximatifs de la longueur du membre supérieur, parfaitement comparables entre eux, mais dans lesquels entrent des éléments étrangers à la valeur cherchée. Toutefois, par leur simplicité, ils jouissent d'une faveur légitime surtout auprès des voyageurs qui redoutent les appareils de mensuration encombrants.

Le premier est la distance de l'extrémité *du médius au bord supérieur de la rotule*, les bras étant tombants dans la position du soldat et la mesure étant prise par projection avec le compas glissière et non au ruban. L'objection principale à ce procédé, c'est que les épaules varient beaucoup suivant les sujets, qu'elles tombent plus ou moins, non seulement à la volonté du sujet, mais naturellement; il semble toutefois que leur position soit plus individuelle que liée à la race et que par conséquent les variations dans un sens étant compensées par celles dans un autre, la moyenne arrive à être bonne lorsque l'on opère sur des

nombres suffisants. Les erreurs personnelles dans l'appréciation du bord supérieur de la rotule sont corrigées dans les mêmes conditions. Je cite donc quatre des moyennes principales obtenues par les Américains, les seuls à ma connaissance qui aient employé ce système.

Distance par projection du doigt médius à la rotule.

	Mesures absolues.	Mesures relatives à la taille.
1061 marins blancs.....	144 mill.	8.73
10875 soldats américains.	128	7.49
517 Indiens iroquois...	93	5.36
2020 nègres.....	73	4.37

On en déduira, ce que nous savons déjà, que les nègres ont les membres supérieurs plus longs que les Européens et que les Peaux-Rouges sont intermédiaires.

De cette proportion il y a peut-être un autre enseignement à tirer, celui de la quantité dont s'abaisse ou s'exhausse le point d'insertion de l'épaule sur le tronc. Les soldats européens ont la longueur relative du membre supérieur de 43.4, et les marins européens de 43.2 ; différence minime de deux millièmes pour cent de la taille. Or la différence entre leurs distances du médius à la rotule est de 12 millièmes, soit de 10 en plus. Cela ne signifie-t-il pas que chez les marins, dont le médius descend davantage, la racine du membre est plus bas ; ou que chez les soldats elle est insérée plus haut, distinction, j'en suis convaincu, d'une très haute importance ?

La **grande envergure** est le second moyen d'arriver au même aperçu. Toutefois la mesure est complexe : elle se compose de la largeur de la poitrine à sa partie supérieure qui est sans relation déterminée avec la longueur des membres supérieurs, et de la longueur de ceux-ci, diminuée de la quantité dont l'humérus plonge dans l'aisselle lorsqu'on étend le bras horizontalement et qui s'élève à 2 ou 3 centimètres et plus.

En voici des moyennes de toutes provenances rapportées comme de raison à la taille, car sans cela ses chiffres ne diraient rien.

Rapport de la grande envergure à la taille = 100.

10876 soldats blancs (St. A.).....	104.3	30 Tartares de Kasimoff (Bz.)....	105.5
197 Parisiens (A. Be.).....	104.3		
280 Français (R. C.).....	104.4	135 Japonais (Ay.).....	99.2
184 Kabyles (P.).....	101.5	3 Esquimaux (A. Bo.).....	99.5
88 Sardes (G. H.).....	99.9	4 Fuégiens (L. Ma.).....	101.4
27 Arabes (G. H.).....	101.3	13 Galibis (divers).....	104.6
100 Juifs (Bl.).....	103.3	517 Iroquois (St. A.).....	108.9
100 Livoniens (F. W.).....	104.5		
60 Lithuaniens (O. W.).....	106.6	2020 Nègres (St. A.).....	108.1
100 Esthoniens (Gr.).....	107.4	9 Australiens (C. C.).....	104.9

Cette liste soulève encore une série de questions avant d'en tirer les déductions qu'elle comporte. Les statistiques américaines, procédant sur un grand nombre de sujets et d'après les mêmes instructions, il y a tous motifs de s'y confier et par conséquent d'en conclure que les nègres et les Iroquois ont l'envergure plus grande que les blancs. MM. Bertillon et Collignon ayant obtenu le même chiffre pour les Européens, il y a motif de croire qu'ils ont opéré de même. Mais au delà règnent des discordances qui font songer. Les trois séries de Kabyles, d'Arabes et de Sardes ont l'envergure petite et confirment la pensée qu'ils sont des groupes congénères, l'Arabe, pour moi du moins, étant avec le Berber ou Méditerranéen une bifurcation d'une même souche ; mais d'autres moyennes de Berbers et de nègres que je n'ai pas citées me font croire que les envergures de M. Gillebert d'Hercourt sont trop faibles. Ainsi M. Mondières, dont je n'ai pas non plus cité les moyennes en Indo-Chine, a pris cette mesure à deux époques différentes, séparées par une visite à notre laboratoire. Les dernières ne portant que sur des femmes et que pour cette raison seulement je n'ai pas reproduites, et que je crois bonnes, sont tout autres que les premières que par là je juge défectueuses. Si d'autre part je considère les séries de Dorpat (Juifs, Lithuaniens, Esthoniens et Livoniens) je m'étonne des différences excessives, alors que dans nos races de France par exemple elles ne portent que sur l'unité pour 100. Je reste donc à me demander si les variations singulières de 99 à 109 en nombres ronds dans les races jaunes sont réelles ou du moins aussi divergentes, ou si elles tiennent à des procédés opératoires dissidents par quelques points.

Si j'insiste, c'est que les mêmes craintes se reproduisent en présence de toutes les moyennes de mensuration, non des moyennes absolues, qui ne permettent pas de voir clair, mais des moyennes relatives avec lesquelles on ne peut plus s'illusionner. La grande envergure est cependant facile à prendre : il suffit que les deux bras soient étendus bien en croix, sans se relever ni s'abaisser et que le sujet soit appuyé contre un mur. Autrement, au ruban la mesure est entièrement faussée.

Quoi qu'il en soit les différences inouïes de proportion des membres supérieurs qui se dégagent du tableau précédent et ressortaient déjà de l'avant-dernier sur la longueur du membre supérieur, de l'acromion au médius, pour les races jaunes, restent à confirmer ou à infirmer. Par la considération des autres proportions du corps je suis disposé à croire ces différences telles ; dès lors elles deviendraient de précieux caractères distinctifs de races.

Les variations individuelles de la grande envergure sont très étendues et assez désordonnées, à en juger par les séries que j'ai en main. En voici deux exemples, conformes à des conclusions de M. Goldstein, dont nous aurons à dire un mot. Nous regrettons que, pour économiser la place, nous soyons obligé d'en réduire le module.

Variations individuelles du rapport de la grande envergure à la taille.

	135 Japonais.	197 Parisiens.	100 Juifs.
890 à 909.....	3	..	..
910 929.....	1	..	..
930 949.....	7	..	..
950 969.....	14	..	..
970 989.....	29	3	..
990 1009.....	48	27	20
1010 1029.....	26	39	28
1030 1049.....	4	58	31
1050 1069.....	2	32	13
1070 1089.....		21	7
1090 1109.....		14	1
1110 1129.....		2	..
1130 1149.....		1	..
1150 1169.....			..
1170 1189.....	1		..
1190 1209.....	..	1	..

Déjà en Angleterre on a établi la distinction des individus en *long armed* et *short armed* suivant que l'envergure est au-dessus ou au-dessous de la taille, mais dans nos races européennes l'intérêt en est médiocre, car les seconds forment l'infime minorité. Sur les 197 Français de M. Alph. Bertillon, il n'y en a que 8; sur les 280 de M. Collignon, que 6. Nécessairement ils augmentent chez les Kabyles de M. Prengrueber et s'élèvent à 76 chez les 135 Japonais de madame Ayrton. Le minimum dans ce dernier cas est de 89 p. 100 de la taille et le maximum chez les Parisiens de 120. Toutefois ce chiffre monterait bien davantage chez le nègre.

Nous ne terminerons pas sur la grande envergure sans en reproduire quelques listes suivant les âges, ne serait-ce qu'à titre d'exemple de ce qu'il faudrait faire pour toutes les mesures. Les deux premières portent sur son rapport à la taille.

Grande envergure (âges). — Rapport à la taille.

(Prengrueber) Kabyles. 313 cas.

Nombre d'observations.	Ages.	Hommes.
8	12 à 14 mois.....	98.0
16	2 à 4 ans.....	96.9
11	5 à 6 —	97.5
18	7 à 9 —	97.6
36	10 à 16 —	99.5
44	17 à 19 —	100.8
72	20 à 29 —	101.6
91	30 à 50 —	101.3
17	50 à 70 —	99.4

(Ayrton) Japonais, 224 cas.

Nombre d'observations.	Ages.	Hommes.
4	13 ans.....	80.0
2	14 —	97.2
2	15 —	99.2
8	16 —	99.8
18	17 —	99.3
23	18 —	99.7
32	19 —	100.8
33	20 à 21 ans.....	102.2
22	22 à 25 —	94.4
80	26 ans et plus.....	96.6

Malgré quelques irrégularités, on en conclura que la grande envergure est moindre que la taille à l'origine et n'acquiert les dimensions relatives qu'elle doit avoir que vers 20 ou 30 ans chez les Kabyles, puis qu'elle décroît. C'est-à-dire que ce rapport est de ceux où il est nécessaire d'écarter les âges extrêmes.

La seconde est plus suivie, mais porte sur les nombres absolus et sur la femme. Elle est composée de deux listes prises dans un compte rendu de l'Association britannique, l'une allant jusqu'à 9 ans, l'autre continuant; je ne prends que les âges de deux en deux ans.

Grande envergure suivant les âges. — Mesures absolues (Roberts).

Nombre de sujets.	Ages.	Femmes.	Nombre de sujets.	Ages.	Femmes.
10	3 ans.....	0m.825	35	17 ans.....	1m.588
43	5 —	0 .910	104	19 —	1 .592
45	7 —	1 .065	59	21 —	1 .578
70	9 —	1 .153	29	23 —	1 .582
123	11 —	1 .331	42	25 à 30 ans....	1 .590
142	13 —	1 .475	23	30 à 40 —	1 .577
121	15 —	1 .543	19	40 à 75 —	1 .529

Le chiffre élevé atteint déjà à 19 ans peut être en rapport avec la précocité de la femme, mais il peut être accidentel et le maximum se rencontrer de 25 à 30 ans. La décroissance comme tout à l'heure se montrerait promptement et devient très sensible de 40 à 75.

A la suite des proportions générales du tronc et de ses cinq appendices, la tête et les membres dans leur totalité, viennent les proportions intrinsèques de chacun. Ce qu'on fait à la tête par la craniométrie et la céphalométrie est à imiter pour les parties du corps.

Proportions intrinsèques du tronc. — Ce serait un sujet considérable si l'on voulait, soit que l'on compare les deux circonférences supérieure ou thoracique et inférieure ou abdominale, à « la ceinture », ou les diamètres correspondants, à la taille ou entre eux; soit que l'on s'en tienne aux diamètres des extrémités du tronc, là où il donne attache aux membres.

La mesure qui a fourni le plus de travaux et dont l'anthropométrie est le plus en mesure de tirer partie dès à présent est la circonférence de la poitrine. En France il règne un certain désarroi sur celle à choisir, produit par les chirurgiens militaires. En Angleterre on est fixé et le procédé suivi n'y laisse rien à désirer; nous n'aurions qu'à puiser dans les publications de ce pays pour avoir tous les éléments propres à élucider les questions qui la concernent. Cependant nous ne traiterons pas la question, elle comporte une foule d'aperçus touchant aux phénomènes

biologiques plus qu'aux caractères anthropologiques, et nous entraînerait trop loin.

Un point de vue qui nous intéresserait davantage est celui de la forme du thorax dont nous avons dit quelques mots à propos du squelette. Théoriquement les races inférieures doivent avoir le thorax plus resserré d'un côté à l'autre et plus aplati d'avant en arrière; et les races supérieures, plus développé en avant et latéralement. M. Sappey a pris diverses mesures judicieusement choisies, dont nous donnons ci-après les rapports à la taille dans les deux sexes chez les Français qu'il a mesurés. Ce sont des jalons à comparer avec les indices de M. Weisgerber sur le squelette et avec d'autres résultats dans les races.

Le diamètre transverse est maximum à la hauteur de la huitième ou neuvième côte. L'antéro-postérieur est horizontal et part de l'extrémité inférieure du sternum (1), là où il est maximum aussi. Le vertical est déterminé par le mamelon et aboutit en haut à la clavicule et en bas au rebord des côtes. J'y ajoute un indice thoracique ou rapport du transverse à l'antéro-postérieur = 100.

Proportions du thorax à la taille = 100.

	24 hommes.	12 femmes.
Diamètre transverse maximum.....	16.6	15.7
— antéro-postérieur maximum.....	12.0	11.8
— vertical par le mamelon.....	9.0	9.1
Indice thoracique.....	138.	134.

Il en résulte qu'on doit se garder de confondre l'indice céphalique du vivant avec celui du squelette. Du reste celui-ci est le bon, et l'on ne peut guère compter sur celui du squelette.

Comme la circonférence, toutefois, ces diamètres dépendent de l'état de santé et de maladie, autant peut-être que des distinctions anthropologiques. Les extrémités du tronc ont, solidairement avec l'insertion des membres inférieurs, plus de chances de donner le genre de caractère qui nous convient. Quatre mesures les représentent : les diamètres transverses supérieurs et inférieurs du tronc, savoir :

Le bi-acromial ou, si l'on veut, le diamètre transverse minimum des épaules, le bi-huméral ou diamètre maximum des épaules (à la face externe de la tête de l'humérus), le bi-iliaque ou largeur maximum du bassin, et le bi-trochantérien ou largeur maximum des hanches.

Deux méthodes se présentent pour en tirer parti : le rapport à la taille et leur comparaison directement entre eux. Suit une série d'exemples de la première.

(1) M. Weisgerber dit que ce diamètre répond à la 7e côte. Mais c'est sur le thorax du squelette qu'il a opéré.

Largeurs du tronc rapportées à la taille = 100.

Hommes.

	Acromial.	Huméral.	Iliaque.	Trochanter.
40 Parisiens (S.)	18 9	22.9	16.9	18.5
12 Néo-Calédoniens (B.)	22.1	23.8	16.1	16.9
129 Parisiens (F.)	21.8	....	16.8	18.9
100 — (A. Be.)	22.8	....	16.9	18.7
38 Belges (Q.)	....	23.4	14.0(?)	19.3
100 juifs (Bl)	21.2	....	15.7	....
10876 soldats américains (St. A.)	18.9	24.3	17.7	....
1061 marins — (St. A.)	19.6	24.7	17.6	....
517 Iroquois (St. A.)	18.8	27.2	18.9	....
2020 nègres (St. A.)	21.3	24.6	16.5	....

Femmes.

30 Parisiennes (S.)	16.3	22.1	18.4	20.3
19 — (F.)	20.9	....	17.7	19.4
30 Belges (Q.)	22.0	....	15.0(?)	20.8
55 Annamites (Mo.)	....	....	17.0	18.7
16 Chinoises (Mo.)	....	....	17.6	18 7
13 Minhuongs (Mo.)	....	....	17.0	18.0
27 Cambodgiennes (Mo.)	....	....	16.4	17.7

Ce tableau est un excellent exemple des difficultés que l'anthropologiste rencontre lorsque, ne pouvant se renfermer dans ses propres mensurations, il est obligé de mettre en présence des chiffres de provenance diverse. Ce sont des documents de choix. Les trois premiers, chez les hommes, proviennent d'anatomistes irréprochables, le quatrième est d'un opérateur dont l'objectif particulier demandait un soin méticuleux et que nous avons largement conseillé, le cinquième est une autorité en mensurations. Les autres documents sont de mains différentes, mais obéissent à une seule direction et portent sur des chiffres si considérables que l'erreur personnelle y est annulée. Et cependant on ne peut en tirer ce qu'on voudrait avec une confiance absolue. Les deux chiffres des Parisiens pour le diamètre biacromial sont si différents qu'on n'ose leur comparer celui des Néo-Calédoniens. Si l'on peut craindre que M. Bertillon n'ait cherché un compromis entre les diamètres biacromial et bihuméral, il est impossible d'y songer de la part de M. Feré. Les diamètres du bassin et des hanches d'autre part ne donnent prise à aucune crainte pour les quatre premiers observateurs, mais pour le cinquième, Quetelet, il est certain qu'au lieu du diamètre maximum du bassin, il a pris la largeur entre les épines iliaques antéro-inférieures. On en arrive à préférer les statistiques américaines dans de moins bonnes conditions comme unité d'opération, mais rachetées par le nombre des sujets.

De ces réflexions nous concluons : 1° qu'il n'est pas de mesure si simple en anthropométrie dont il ne faille préciser avec la dernière minutie les points de repère. Pour la crête iliaque on peut prendre l'interstice ou la

lèvre externe ; suivant qu'on place les points du compas sur la saillie sous-cutanée telle qu'on la voit ou qu'on la sent, ou bien qu'on la comprend de droite à gauche entre les deux branches mousses du compas, on a des chiffres différents ; 2° que même entre les mains des anatomistes les plus expérimentés, des divergences très grandes, quel qu'en soit le motif, peuvent se produire dans les moyennes ; 3° qu'à plus forte raison, les mesures donnent des différences excessives entre les mains de personnes peu attentionnées, étrangères à l'anatomie ou se figurant que les mensurations sont chose facile ; 4° que le nombre des sujets est la seule façon de corriger les erreurs ou divergences personnelles. De l'exemple ci-dessus en particulier, nous conclurions que les deux meilleures largeurs aux extrémités du tronc sont celles qui ne souffrent pas deux manières d'agir : l'humérale maximum et la trochantérienne maximum.

Sous cette réserve nous remarquerons que les marins américains ont les épaules plus larges dans leurs deux diamètres que les soldats américains, ce qu'on ne peut attribuer qu'à leur profession ; que les Iroquois ont l'huméral maximum le plus grand, leur biacromial demeurant ordinaire ; et que les nègres ont les deux diamètres augmentés, mais spécialement le biacromial. Quant aux diamètres pelvien et trochantérien, les Néo-Calédoniens ont les deux amoindris, ce qui est conforme à la théorie (voir page 1048) ; le nègre a le bassin plus étroit, ce qui est conforme encore à la logique ; et l'Iroquois a le bassin très large, ce qui devient un caractère empirique de race très important. Nous laissons au lecteur le soin d'analyser ce qui concerne les femmes.

Il est une autre manière que le nombre de parer aux difficultés de l'interprétation des mesures, c'est de ne prendre que des séries suffisantes venant de la même main. C'est à ce titre que nous empruntons ce qui suit à M. Weisbach.

Largeurs inférieures du tronc rapportées à la taille = 100. (Weisbach.)

	Largeur du bassin.	Larg. des hanches.
24 Slaves du Nord	17.4	19.2
20 Roumains	17.2	19.1
20 Magyars	17.1	19.1
19 Juifs	17.0	19.0
7 Tsiganes	16.6	18.3
9 Polynésiens	17.6	18.3
5 Nègres du Congo	....	18.6
12 Japonais	....	18.2
3 Nègres cafres	....	17.6
20 Chinois du Nord	....	17.6
8 Siamois	....	17.2
12 Javanais	....	16.1
7 Bugis de Célèbes	....	15.0

La conclusion est que les races jaunes et malaises ont les hanches très

rapprochées, tandis que les Européens les ont très écartées. Les Polynésiens par là s'éloignent des races jaunes. Quant aux Nègres ils sont au milieu de la liste et non à la fin, comme leur prétendue infériorité physique le voudrait.

Il est un indice à recommander au tronc, mais sur lequel les documents nous font défaut pour les races étrangères. C'est le rapport de la largeur des hanches à la largeur des épaules, les deux maximum. En voici des échantillons pour l'Européen.

Rapport de la largeur maximum des hanches à la largeur maximum des épaules = 100.

100	Parisiens,	hommes (A. Be.).....	83.0
40	—	hommes (S.).....	80.8
30	—	femmes (S.).....	91.8
30	Belges	hommes (Q.).....	82.5
30	—	femmes (Q.).....	94.5

Voici comment se répartissent les cas individuels chez 100 Parisiens de M. Bertillon. En attendant que ce rapport donne ce qu'il promet pour la séparation des races, il fournit un intéressant renseignement à l'art réaliste.

Rapport de la largeur maximum des hanches à la largeur maximum des épaules.
(Sériation et moyenne.) — 100 *hommes*.

72 à 74.....	1 cas.	86 à 88.....	11 cas.
74 à 76.....	2 —	88 à 90.....	8 —
76 à 78.....	7 —	90 à 92.....	1 —
78 à 80.....	17 —	92 à 94.....	1 —
80 à 82.....	14 —	94 à 96.....	2 —
82 à 84.....	17 —	96 à 98.....	1 —
84 à 86.....	12 —	98 à 100.....	1 —
		Total.....	100 cas.
		Rapport moyen.	83

Je termine sur le tronc par une mesure peu étudiée par les anthropologistes, mais très appréciée par les artistes. Elle a un intérêt physiologique. Nous ignorons si elle en a dans les races. C'est la situation du nombril ou mieux sa hauteur au-dessus du sol. Elle se prend aisément et mérite à ce titre nos faveurs. Les artistes, Vitruve en particulier, suivi par Shadow et Liharzik entre autres, en faisaient le centre du corps et disaient que les extrémités des membres supérieurs étendus et des membres inférieurs parallèles ou écartés étaient à égales distances de ce centre. Suivant Quételet, il est placé chez le nouveau-né un peu au-dessus de la moitié du corps dans le sens vertical, à ce niveau même vers deux ans, et s'abaisse ensuite.

Voici nos renseignements à cet égard. J'ajoute ceux des artistes :

Hauteur du nombril au-dessus du sol. — Taille = 100.

Sculpteurs grecs.....	60.7	184 Kabyles (Prengrueber)...	59.4
Alberti.....	60.0	18 Arabes (Gillebert d'H.)..	61.9
Schadow.....	60.9	150 Mordwines (Maïnoff, ...	61.0
Gerdy.....	62.5	9 Galibis (Maurel).....	58.8
10 Belges à 25 ans (Quételet).	60.4	10 Nègres d'Algérie (G. d'H.)	60.8
100 Parisiens (A. Bertillon)..	58.9	12 Australiens (Cauvin)....	59.3

Proportions intrinsèques des membres inférieurs. — En voici quelques exemples, rapportés à la taille comme toujours.

Proportions intrinsèques du membre inférieur. — I. Statistiques américaines.

	Périnée au genou.	Genou au sol.
10876 soldats blancs.....	18 5	27.7
1061 marins blancs.....	19.5	28.0
291 étudiants adultes des universités..	18.6	28.2
562 Allemands.....	18.6	28.0
100 Français.....	18.2	27.7
517 Indiens iroquois.....	18.7	27.8
2020 Nègres.....	19.5	28.9

Il semble, en considérant les marins, que le genre d'occupation ait une influence sur certaines proportions, ce qu'appuient d'autres chiffres publiés sur lesquels nous n'avons pu nous arrêter.

Proportions intrinsèques du membre inférieur. — II. Divers.

	Épine iliaque à interligne genou.	Interligne à malléole.	Malléole à sol.
12 Arabes (Gillebert d'H.).....	24.7	23.1	4.6
13 Berbers —	25.7	23.1	4.7
6 Kalmoucks (Deniker)	24.7	23.3	3.3
9 Galibis (Maurel).....	30.6	23.4	4.2
10 Nègres (Gillebert d'H.).....	25.3	23.3	4.4

Nous avouons que la proportion de 30.6 pour la cuisse nous inspirerait des craintes si nous ne savions combien M. Maurel est attentif dans toutes ses recherches. Quatre autres Galibis ont une proportion voisine de 28,6 avec les mensurations de M. Manouvrier.

Je laisse au lecteur le soin de calculer le rapport de la jambe à la cuisse et de le rapprocher du rapport sur le squelette du tibia au fémur de la page 1041. Pour nous, la comparaison aurait peu d'intérêt : l'excès ajouté à la cuisse dans ce dernier tableau en prenant l'épine iliaque, aussi bien

que le déficit dans le tableau d'avant avec le périnée, détruit tout parallélisme.

Une foule de choses auraient de l'intérêt ensuite, par exemple le rapport de la circonférence au niveau des jointures avec la circonférence dans l'endroit le plus gros du segment voisin, si l'état de santé du sujet n'y avait une forte part; on en conclurait au degré de finesse ou de grosseur des articulations. Puis le rapport de la circonférence sus-malléolaire à la circonférence maximum du mollet dont je vais donner quelques exemples; la hauteur de la saillie maximum du mollet, mesure très arbitraire; la saillie du talon; et enfin le rapport de la longueur du pied à la taille, pour ne pas parler des proportions propres intrinsèques de cette extrémité.

Rapport de la circonférence sus-malléolaire à la circonférence maximum du mollet = 100.

20	Belges, hommes (Q.).....	62.9
20	— femmes (Q.).....	62.1
2	Galibis, hommes (L. M.).....	59.8
1	— femme (L. M.).....	57.0
30	— hommes (Bz.).....	63.1

Contrairement à ce qu'en pensent les amateurs du beau sexe, la femme aurait moins de mollet. Mais ce n'est pas ce qui nous importe, ce sont des mensurations dans les races noires qu'il nous faudrait. Nous attirons l'attention des voyageurs sur cette lacune.

Les Américains ont essayé de déterminer la longueur du talon par la comparaison de la longueur totale du pied avec celle aboutissant en arrière « au *creux* qui est au-dessus du talon » et ont admis une correction commune pour l'inclinaison de la dernière. Il en résulte pour eux les résultats suivants en décimales de pouce (pouce anglais).

Longueur du talon.

	Pouces.
Soldats blancs.....	0.48
Marins —	0.49
Indiens iroquois.....	0.48
Nègres.....	0.82

Ce résultat nous étonne. Le nègre, plus rapproché des anthropoïdes et théoriquement moins adapté à l'attitude bipède, devrait avoir le talon plus court (voir page 1047). La seule méthode pour connaître cette longueur est, croyons-nous, celle que nous donnons plus loin, page 1135.

Proportions intrinsèques des membres supérieurs. — Voici d'abord

le rapport à la taille des deux segments principaux ; le bras et l'avant-bras de l'acromion à l'épicondyle pour l'un, et de l'épicondyle à l'apophyse styloïde du radius pour l'autre. A une addition près, les documents de la *Novara* et de Weisbach suffiront.

Proportion du bras et de l'avant-bras à la taille = 100. (Hommes.)

		Bras.	Avant-bras.
30	Allemands (Nov.)	180	159
20	Slaves —	185	160
10	Roumains —	178	157
20	Roumains (A. W.)	187	160
20	Magyars —	188	161
19	Juifs —	183	158
7	Tsiganes —	183	156
26	Chinois (Nov.)	185	156
9	Javanais —	185	160
20	Chinois du Nord (A. W.)	187	158
12	Japonais (A. W.)	197	158
8	Siamois —	186	163
6	Kalmoucks (D.)	199	163
9	Polynésiens (Nov.)	195	153
3	Patagons (A. W.)	209	172
5	Nègres du Congo (A. W.)	192	186
3	Cafres	179	158
3	Hottentots (A. W.)	219	174
2	Australiens (Nov.)	191	173

Nous avons mis en présence les 10 Roumains de la *Novara* et les 20 de Weisbach, afin de montrer la différence considérable que le hasard donne dans deux groupes réputés de même composition. M. Weisbach faisait partie de l'expédition de la *Novara*, n'a fait que continuer ensuite, seul ou avec M. Junka, ses mensurations antérieures ; on ne peut songer à des différences de procédés.

Ce tableau confirme ce que les précédents montraient déjà : combien il est difficile d'étendre à tout un embranchement de races telle proposition qui ressort très évidemment de la considération de quelques groupes seulement. On y remarquera que la taille, comme on l'a dit, ne gouverne pas les proportions. Ainsi le bras le plus long s'observe chez les Patagons et les Hottentots, les deux extrêmes de taille de l'humanité, puis succèdent les nègres du Congo, les Australiens et les Allemands. Des singularités analogues s'observent pour l'avant-bras.

Mais pour ce dernier il est d'usage de l'étudier par la comparaison avec le bras, comme nous l'avons fait pour le squelette, suivant la méthode imaginée il y a un siècle par White. Voici donc le rapport anti-brachial.

Indice antibrachial de Broca ou rapport de l'avant-bras au bras.

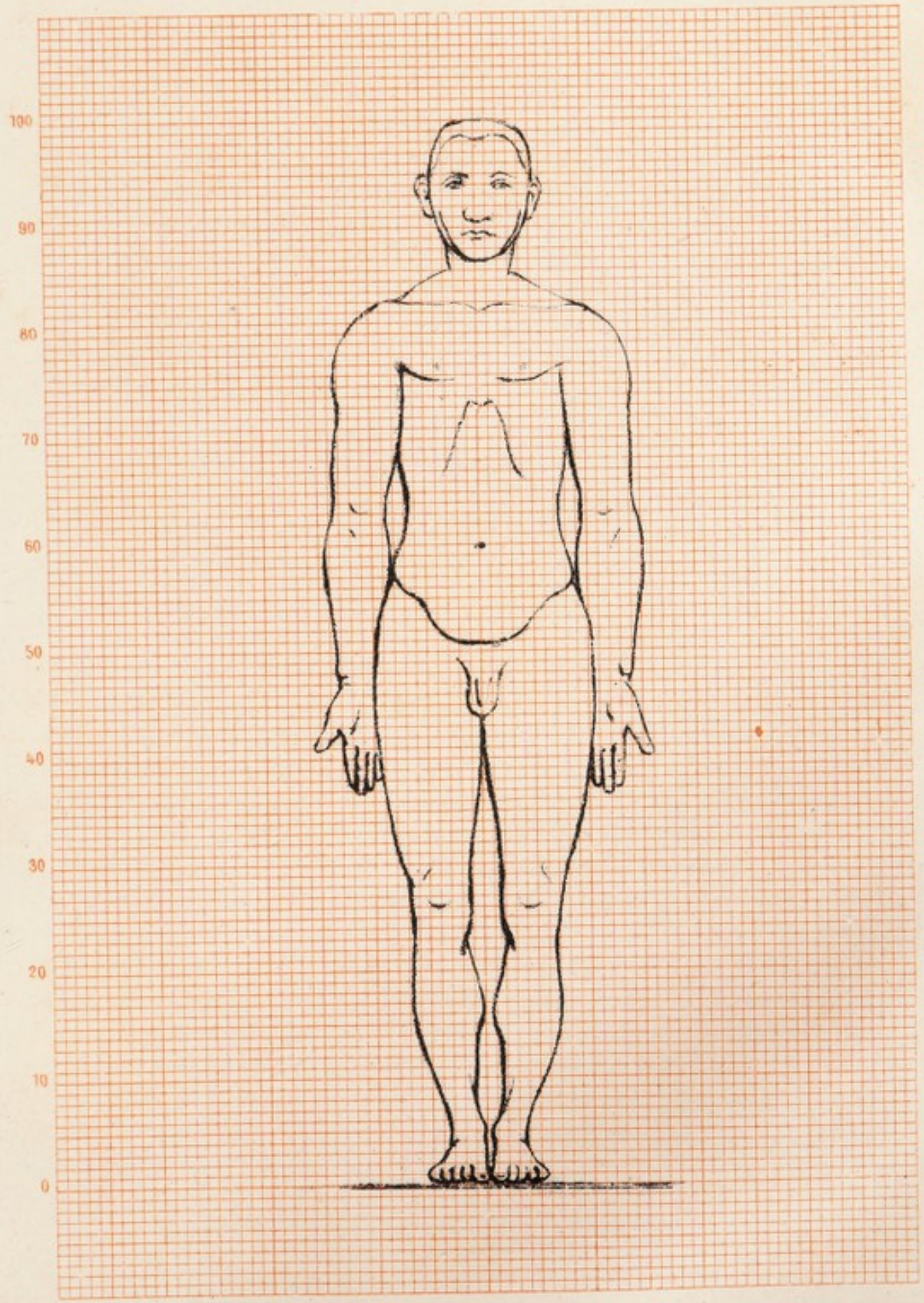
30	Allemands (Nov.)	83.5	
20	Slaves —	86.8	
10	Roumains —	88.3	
20	Magyars (A. W.)	85.7	
20	Juifs —	86.4	
7	Tsiganes —	85.1	
184	Kabyles (P.)	82.2	
6	Kalmoucks (D.)	84.5	
26	Chinois (Nov.)	84.5	
20	Chinois (A. W.)	84.7	
12	Japonais —	80.2	
8	Siamois (A. W.)	84.4	
9	Javanais (Nov.)	86.4	
9	Galibis (L. M.)	85.0	
9	Polynésiens (A. W.)	79.8	
3	Patagons —	82.4	
5	Nègres du Congo (A. W.)	93.4	
3	Cafres (A. W.)	87.9	
6	Cafres (G. Fritz)	88.7	
10	Nègres d'Algérie (G. H.)	87.9	
3	Hottentots (A. W.)	79.8	
2	Australiens (Nov.)	90.5	

De ce tableau il résulte : 1° que l'opposition, constatée par White et confirmée par Broca, entre l'avant-bras comparé au bras du nègre et celui de l'Européen, se retrouve ici aussi caractérisée qu'on peut la souhaiter; 2° que cette proposition ne s'étend pas à toutes les races nègres, puisque les 3 Hottentots ci-dessus ont l'avant-bras plus court même que l'Européen, ainsi que Broca l'a signalé en 1862 d'après le squelette de la Vénus hottentote du Muséum (1). Les Cafres et nègres algériens forment déjà, sous ce rapport, la transition avec les races européennes; 3° que dans les deux autres groupes des races jaunes et des races blanches, aucune règle ne se dégage. Les Japonais à côté des Polynésiens de taille si différente ont le même indice antibrachial que les Européens. Chez ceux-ci l'indice s'élève même d'une façon tout à fait étonnante, par exemple chez les Roumains et ensuite les Juifs et les Slaves. L'indice antibrachial ne fournit donc pas un caractère hiérarchique bien certain ; les nègres d'Afrique plaident seuls en faveur de cette idée. S'ils disparaissaient le rapport antibrachial deviendrait un simple caractère empirique séparant les races les plus voisines, rapprochant les plus distantes. Ces déductions sont du reste à rapprocher de celles que nous avons tirées du squelette page 1043. De part et d'autre la question sollicite de nouveaux documents.

Les statistiques américaines que nous appelons toujours à notre aide, lorsqu'il y a une question à résoudre sur les nègres, nous laissent en effet dans l'embarras de ce côté. Elles n'établissent pas la distinction entre l'avant-bras et la main, et Baxter qui, après coup, a cherché à suppléer à cette lacune n'a abouti qu'à des invraisemblances. Ce qui nous invite à ouvrir une liste pour le rapport de l'avant-bras et de la main réunis à partir du coude, c'est-à-dire de la coudée des anciens, au bras.

(1) P. Broca, *Sur les proportions relatives du bras, de l'avant-bras et de la clavicule chez les Nègres et les Européens*, Bull. Soc. anthr., 1862.

Voir aussi E. Hamy, *Recherches sur les proportions du bras et de l'avant-bras aux différents âges de la vie*, Revue d'anthr., 1872. — G.-M. Humphry, *A treatise on human skeleton*, Cambridge, 1854. — Ch. White, *Ouvr. cité*, London, 1799.



CANON DE L'EUROPÉEN ADULTE MOYEN.

A. Bassan, del et lith. *Imp Bry Paris.*

A. Delahaye & E. Lecrosnier, Editeurs. Paris.

Rapport de la coudée au bras = 100.

Soldats américains	114.3
Marins —	116.6
Nègres	114.9
Indiens iroquois	124.1

C'est singulier, l'influence du genre de vie serait plus importante que la race si l'on compare les trois premiers rapports. Dans cette hypothèse la longueur extrême de la coudée chez l'Iroquois pourrait être attribuée aux deux influences réunies. Mais alors l'allongement de la partie inférieure du membre supérieur chez le nègre est bien compromis. Toutefois, d'une part, ce peut être la longueur de la main qui trouble le rapport attendu, d'autre part il faut se rappeler que dans tout indice il y a deux facteurs et que le raccourcissement relatif du bras peut être l'élément perturbateur. Revenons à la méthode de la comparaison à la taille.

Rapport à la taille = 100. — *Mêmes statistiques.*

	Bras.	Coudée.
Soldats américains	20.25	23.16
Marins	19.95	23.28
Nègres	21.01	24.15
Iroquois	20.15	25.41

Les faits se dégagent plus clairement. Les soldats et marins américains diffèrent peu, les nègres ont les deux parties du membre allongées, mais l'inférieure davantage, les Iroquois n'ont que l'avant-bras allongé.

Nous en concluons que l'indice précédent, ainsi que l'indice antibrachial sans doute, n'est pas la vraie manière d'étudier les rapports relatifs des parties d'un membre. En nous reportant au tableau de la page 1040 nous observons, en effet, que dans les races les deux éléments grandissent ou se raccourcissent tantôt ensemble et plus ou moins, tantôt en raison inverse; et qu'ainsi s'expliquent les discordances dans le sein d'un même embranchement de races. Ce qui fait que les nègres de Congo ont un indice antibrachial élevé, c'est que l'avant-bras seul s'est allongé ; ce qui fait que les Hottentots l'ont bas, c'est que les deux segments s'étant allongés le bras s'est allongé plus proportionnellement que l'avant-bras.

La *longueur de la main* est cependant à prendre en considération dans la coudée; ce qui nous engage à donner la liste ci-après, en y ajoutant le rapport semblable du pied à la taille.

Rapport de la main et du pied à la taille = 100.

7 Tsiganes	11.5	15.4
100 Parisiens	11.6	14.8
24 Slaves du Nord	11.7	15.5
26 Roumains	11.6	15.2

20 Magyars	11.7	15.4
20 Juifs	11.8	15.6
184 Kabyles	11.9	14.8
17 Nubiens	11.6	....
10 Siamois	11.5	15.5
20 Chinois du Nord	12.3	15.1
12 Japonais	12.8	14.9
12 Javanais	13.0	16.3
9 Polynésiens	12.6	15.2
9 Galibis	10.5	13.7
3 Patagons	12.7	....
10 Nègres d'Algérie	11.7	15.3
5 Nègres du Congo	12.5	14.6
3 Cafres	12.1	15.2
3 Hottentots	11.8	15.0
3 Australiens	11.9	....
50 Australiens	....	15.1

Il en résulte, d'une manière générale, que les plus petites mains s'observent chez les Européens, sauf chez les Tsiganes plus favorisés encore, et les plus grandes dans les races jaunes, si l'on met de côté les Galibis, tandis que les nègres tiennent le milieu. Par conséquent ce n'est pas la main qui, chez les nègres de tout à l'heure, devait troubler l'indice de la coudée. Quant au pied, il ne comporte pas de remarque générale. J'avais craint d'abord que la petitesse des mains chez les Galibis ne tînt à quelques différences dans les points de repère, mais la petitesse des pieds me paraît la confirmer. Les Javanais sont un exemple inverse de la concordance entre les quatre extrémités : ils ont de grandes mains et de grands pieds. Chez les nègres du Congo on dirait au contraire : grandes mains, petits pieds.

Remarquons, pour terminer, que les artistes qui ne se préoccupaient que du canon européen ont généralement fait des mains trop petites et en revanche sont tombés bien pour le pied. Les premières étaient de 10,9 dans le canon grec, et les secondes de 14,9. Vitruve les exagérait en sens inverse : sa main était de 10,0 et son pied de 16,7.

Tout à l'heure je me suis servi de la coudée des statistiques américaines, en ne m'inquiétant que de la relation des rapports auxquels elle donnait lieu dans quatre races bien tranchées. Mais je dois mettre en garde contre une cause d'erreur. Probablement les Américains n'ont pas pris exactement le coude, c'est-à-dire le sommet de l'olécrâne, car voici des moyennes de rapports à la taille obtenues correctement, qui ne concordent nullement avec elles.

Rapport de la coudée à la taille.

100 Parisiens (A. Bo.)	27.5	60 Lithuaniens (O. W.)	27.7
100 Juifs (Bl.)	26.1	6 Kalmoucks (D.)	27.7
100 Livoniens (F. W.)	27.8	9 Australiens (C. C.)	27.1
100 Esthoniens (Gr.)	28.6		

Il n'y a pas de doute : la coudée des Américains n'est pas la même que celle-ci. Et même dans celle-ci je soupçonne des divergences de procédés qui doivent en fausser les résultats comparatifs. C'est cependant l'une des mesures les plus faciles à prendre, à la condition expresse d'opérer d'une certaine façon que je dirai bientôt.

Canon européen étalon. — De cet aperçu des résultats donnés par le vivant, les uns absolument acquis, les autres incertains, la plupart ne différant que par des quantités si faibles que d'une part on craint qu'elles ne soient dues au hasard ou aux procédés opératoires, et de l'autre on n'ose parfois les prendre en considération, bien que prises à la lettre elles acquièrent une haute signification, peut-on déduire quelques ensembles complets et coordonnés des principales proportions du corps dans les quatre ou cinq embranchements de l'humanité? Autrement dit, peut-on dès à présent répondre à la mission qui incombe à l'anthropologie et remplacer le canon unique des ateliers, œuvre inconsciente des temps, par des canons méthodiquement déterminés avec le désir non de rendre le beau, mais de constater le vrai?

La réponse n'est pas douteuse pour les races noires et jaunes sur lesquelles existent à peine des documents, à une ou deux exceptions près; elle ne l'est pas davantage pour les races européennes qui, en dehors des mensurations de Quételet que nous avons résumées page 1062 et qui n'ont pas été conçues avec le nombre et dans l'esprit voulu, n'ont été l'objet d'aucun travail méthodique complet. Partout en effet il y a à objecter dans les quelques essais anthropométriques tentés. Ici c'est la tête qui n'a pas été prise, qui n'a pas été séparée du cou ou qui n'a pas été mesurée par projection avec une orientation prévue ; là c'est la limite supérieure du tronc qui fait défaut; ailleurs ce sont les mesures adoptées sur le bas du tronc qui chevauchent sur celles de la cuisse; ou bien la séparation de l'avant-bras et de la main qu'on a oubliée, la distance verticale de la malléole au sol, etc.

Depuis plusieurs années je demande que quelqu'un veuille bien reviser le travail de Quételet sur l'adulte, en prenant non 10 individus ou 30, mais 100 dans les conditions les plus identiques possible et en opérant avec toute la rigueur voulue. Il faudrait que les sujets eussent même taille sensiblement, soit de $1^m,64$ à $1^m,66$ inclusivement, qu'ils ne fussent ni blonds ni bruns, mais neutres, et soient tous mésaticéphales, en un mot un intermédiaire entre les trois grandes races principales de l'Europe. Un semblable canon servirait d'étalon auquel on rapporterait les variations des moyennes étrangères. J'ai obtenu des uns et des autres des mensurations précieuses qui m'ont édifié chacune sur quelque point, mais rien de complet formant un tout.

Cependant comme il y a urgence à posséder un étalon de comparaison auquel les voyageurs puissent rapporter leurs mensurations, qu'il faut

qu'on s'entende lorsque d'une population on dit qu'elle a les membres supérieurs ou inférieurs longs ou courts, et que naturellement c'est l'européen qui doit former cet étalon, j'ai passé outre sur mes scrupules et commis un canon portant sur l'homme adulte moyen de nos pays, d'environ $1^m,65$ de taille. Pour cela j'ai rapproché et confronté tous les résultats partiels sur lesquels j'ai cru pouvoir me fier davantage, j'ai tenu compte de mes mensurations personnelles et accepté entre tous le compromis le plus justifié.

Le canon des proportions du corps pour l'anthropologiste, je n'ai pas besoin de le dire, c'est une figure verticale de l'homme divisée en cent parties, dans lesquelles sont représentés les segments du corps, chacun avec le nombre de ces parties qui entrent dans sa composition, dans le sens vertical aussi bien que dans le sens transversal autant que possible. Telle est la planche V, page 1088. Je n'ai pas cru, en général, devoir chercher une approximation à plus de un demi-centième près ou 0,5, quoique deux dixièmes ajoutés ou retranchés sur une partie du corps aient souvent une grande importance dans la différenciation des races à ce point de vue et la constatation des influences de milieux et d'éducation sur les proportions.

Voici ce canon : ce sont les éléments qui ont servi à la composition de la planche V.

Canon moyen chez l'homme européen. — Taille = 100.

Tête, vertex à menton			13.3
Cou, menton à fossette sternale			4.2
Tronc, fossette à siège			35.0
Membre inférieur, siège à sol			47.5
			100.0
Membre supérieur (1)	45.0	Bras, acromion à olécrâne	19.5
		Avant-bras, olécrâne à styloïde	14.0 (2)
		Main	11.5
Membre inférieur	47.5	Cuisse, siège à genou (centre)	20.0
		Jambe, genou à malléole	23.0
		Malléole à sol	4.5
		Pied	15.0
Hauteur de l'ombilic			60.0
— du pubis			50.5
Grande envergure			104.4
Largeur maximum des épaules			23.0
— du bassin			16.9
— des hanches			18.8
Centre de la rotule à médius			9.0

(1) Cette proportion, étant le total des trois segments du membre, est moindre lorsque le membre est mesuré en ligne droite, de l'acromion à l'extrémité du médius. J'ai cru pouvoir négliger cette différence.

(2) La séparation entre le bras et l'avant-bras est ici à l'olécrâne (face supérieure). Ce qui concerne ce point me laisse perplexe, je l'avoue.

Après avoir arrêté ce canon, mais alors seulement, nous nous sommes transporté au canon des ateliers qui est à la page 1060.

Voici les différences entre les deux : ma tête, plus haute que celle de Cousin et Gerdy, est sensiblement la même que celle de Blanc, c'est-à-dire qu'elle est renfermée sept fois et demie dans la taille. Le cou, que tous les artistes trouvent trop long dans le canon de Blanc, est à peu près celui de Cousin. Le membre inférieur dans sa totalité, apprécié par la hauteur du pubis pour permettre la comparaison, est notablement trop long dans le système de Blanc. Le membre inférieur est au contraire trop court dans les deux canons de Cousin et de Gerdy ; les divisions sont mauvaises dans le système de ce dernier. L'envergure des artistes est absolument fausse, une fois sur dix elle égale la taille. Les épaules comme les hanches sont trop larges ; l'ombilic est trop haut (62 pour Blanc, 60 pour moi sinon moins), etc. Je laisse continuer la comparaison.

La hauteur du pubis ne se mesure qu'approximativement, mais elle a une importance exceptionnelle parce que c'est dans son voisinage que tombe le milieu du corps dans le sens vertical. M. Sappey, dont les mensurations ont porté particulièrement sur ce point, place ce milieu à 13 millimètres au-dessous du pubis, à la racine de la verge. C'est assez conforme à notre conclusion, mais non avec le canon de Blanc qui le place plus bas encore. Toutefois je ne saisis pas comment M. Sappey est arrivé à sa conclusion : voici ses chiffres que je réduis en proportions de la taille, ce qu'il aurait dû faire.

	Mesures absolues.	Mesures relatives.
Taille des 40 hommes.....	1.692	...
Épine iliaque au sol.....	862	50.9
Aine au sol.....	804	47.5
Pubis au sol.....	793	46.8
Membre inférieur, dit-il !.....	859	50.7

On en déduirait que le pubis est beaucoup plus bas que les 13 millimètres indiqués, puisqu'il faut ajouter aux 793 millimètres, 53 pour atteindre la moitié de la taille 846. Mais M. Sappey ne se sert pas de cette mesure, il en prend une quatrième dont je ne découvre pas la provenance et qui, réduite en centièmes, conduit à notre conclusion. Ce n'est donc pas en nous appuyant sur ses chiffres que nous concluons que le centre du corps est à un cinq-centième de la taille au-dessous du pubis, mais principalement sur les 1000 marins américains de la Sécession qui ont été mesurés avec un soin tout particulier, et sur les Belges de Quételet.

Canons des races jaunes et noires. — A défaut des canons particuliers répondant aux différents types de proportions que présentent les races européenne, scandinave, celtique, méditerranéenne, roumaine, etc., de ceux répondant aux autres grands embranchements de l'humanité, aux di-

visions principales de ces embranchements et aux types isolés et souvent paradoxaux que nous avons entrevus comme l'esquimau, l'andaman, le boschiman, nous donnerons un résumé des principaux faits résultant non plus seulement des mensurations sur le vivant, exposées dans ce chapitre, mais aussi des mensurations sur le squelette qui ont fait l'objet d'un chapitre antérieur.

Ce sont deux ordres d'études qui se suppléent. Nous les avons traitées d'une façon indépendante sans nous inquiéter de ce que l'autre disait. En les comparant on verra que parfois leurs verdicts semblent différer, mais que si l'on tient compte du nombre de sujets sur lesquels ils reposent et des conditions différentes d'opération, elles se confirment et se complètent réciproquement. On peut emprunter tantôt à l'un, tantôt à l'autre, non les chiffres qui doivent rester séparés, mais leurs conséquences; l'essentiel est de ne se guider pour résoudre un point spécial que sur des documents de la même main autant que possible ou de la même école.

L'Européen moyen étant pris pour terme de comparaison, et de préférence dans chaque cas les chiffres de la même source au faîte de la liste, voici le résumé, en somme, des faits à admettre jusqu'à nouvel ordre.

Les races jaunes d'Asie d'une manière générale ont la tête plus haute, et l'on peut même dire plus forte dans sa totalité; elles ont le tronc plus long, les membres considérés dans leurs premiers segments plus courts, les mains et les pieds grands. Le raccourcissement des quatre membres est avec la tête leur trait le plus remarquable; il porte sur les deux segments à la fois et au membre supérieur essentiellement sur le segment huméral.

Les races jaunes ou rouges d'Amérique ont une grande analogie avec celles d'Asie par les proportions, mais s'en distinguent sous quelques rapports. Leur tête, haute encore, l'est moins. Leur tronc à peu près comme celui des Européens, dans le Sud, est encore plus long que celui des races d'Asie, dans le Nord. Leur membre inférieur est dans la moyenne ou légèrement raccourci, sans que l'un ou l'autre segment soit particulièrement en cause. Le membre supérieur, dans les races du Sud, est à peu près comme celui de l'Européen, quoique l'avant-bras soit légèrement allongé relativement, et dans les races du Nord plus allongé que chez l'Européen et même que chez le Nègre (Iroquois des statistiques américaines) par suite de l'allongement de l'avant-bras et du bras réunis.

Les races nègres d'Afrique, dont nous retranchons la race boshimane, a d'une manière générale la tête plus petite que l'Européen et à plus forte raison que le Jaune, le tronc moins long, les membres inférieurs légèrement plus longs, les membres supérieurs notablement plus longs, les mains longues et les pieds dans la moyenne. L'excès de longueur du membre inférieur n'est dû qu'au développement du fémur, l'excès de longueur du membre supérieur au développement de l'avant-bras.

Quant aux Boshimans dont les mensurations ne portent que sur des

femmes, leur tête est petite, leur tronc très court, leurs membres inférieurs très allongés, leurs membres supérieurs légèrement allongés, leurs mains et pieds les plus petits connus. Au membre inférieur l'allongement porte sur les deux os à la fois et davantage sur le tibia, ce qui est le contraire du nègre précédent. Au membre supérieur le radius se raccourcit tandis que l'humérus s'allonge. Dans cette moyenne la Vénus hottentote fait exception : son membre supérieur est diminué par ses deux os, mais davantage par l'humérus, par rapport à l'Européen notre étalon de comparaison dans tout ceci; et diminué par le radius, augmenté par l'humérus, par rapport au Nègre ordinaire (1).

Je serai particulièrement réservé sur les nègres d'Océanie représentés par les Néo-Calédoniens. Ils auraient la tête haute, le tronc intermédiaire entre ceux de l'Européen et du Nègre d'Afrique, les membres inférieurs plus longs que l'Européen et que le Nègre d'Afrique, le membre supérieur plus long aussi. C'est aux dépens des deux os que se ferait l'allongement du membre supérieur, l'humérus pour une quantité minime, le radius pour plus sans que cet accroissement approche de celui du nègre d'Afrique. Au membre inférieur les deux os augmentent, mais je n'ose dire lequel davantage ; en tout cas ce n'est pas visiblement le fémur comme chez le nègre d'Afrique.

Pour le Tasmanien, l'Australien, comme pour l'Esquimau, il serait téméraire de conclure avec le peu de cas qu'on possède.

CHAPITRE XXXII

CARACTÈRES ANTHROPOMÉTRIQUES (SUITE).

Influence de l'âge, du sexe, de la taille, des professions sur les proportions du corps. — Variations individuelles. — Unité ou pluralité des types de proportions. — Critique des méthodes et procédés anthropométriques. — Choix des mesures et des points de repère. — Instruments.

Conclusions. — Instructions pour le vivant : 1° liste étendue; 2° liste réduite.

Le lecteur qui nous a suivi depuis le chapitre VI sait que la détermination d'un caractère par la mensuration sur un nombre suffisant de sujets, pour en constituer des moyennes servant à différencier les races entre elles et le genre humain tout entier des genres zoologiques voisins, n'est qu'une partie de la tâche de l'anthropologiste, et que le plus difficile ensuite est à poursuivre. Il ne s'étonnera donc pas qu'il nous

(1) Voici les proportions particulières de son squelette : hauteur de la tête, 11.9; tronc, 31,8; humérus maximum, 20,4; radius maximum, 14,1; fémur maximum, 28,4; tibia maximum, 24,1; main, 10,0; pied, 13,2.

reste une foule de questions à aborder sur les proportions du corps.

L'âge est la première. Nous en avons parlé suffisamment à propos du développement du squelette (page 1026), des recherches à continuer comme celles de M. Hamy sur le radius, de la soudure des épiphyses donnant le terme de développement du corps; en l'appuyant page 1030 de chiffres empruntés à Quételet, dont nous avons tiré un aperçu de la loi de croissance des proportions, et çà et là d'autres listes, comme pour la grande envergure page 1079. Nous avons dit que cette étude était la clef des variations que l'on constate à l'âge adulte, des actions de milieux efficaces seulement pendant l'enfance et de toutes les transformations de type dans le temps et sous nos yeux. Une fois le squelette terminé, les épiphyses soudées, les proportions sont fixes. Quoique M. Sappey dise, par exemple, du fémur qu'après son ossification accomplie à trente ans au plus tard, il s'accroît encore jusqu'à trente-cinq et quarante ans; et que nous-mêmes à propos de la taille pages 416 et 646, nous ayons admis qu'un certain accroissement interstitiel se conçoit encore, nous ne croyons pas à des changements appréciables dans le sens de l'évolution. Les proportions se modifient alors, mais par les progrès de l'âge et même très promptement chez certains individus. Mais c'est anormalement, par tassement suivant une expression souvent employée par ceux que nous mesurions, lorsqu'ils constataient la différence entre leur taille actuelle et celle de la conscription. Les tailleurs savent que par l'âge la hauteur de l'entrejambe diminue, les cordonniers que le pied s'allonge. Dans ce dernier cas l'écrasement de la voûte joue la part principale, dans le premier le redressement du col du fémur y contribue. Il s'en suit que pour avoir les proportions correctes du corps, il faudrait peut-être se renfermer dans un laps de temps déterminé, soit de trente à quarante ans.

Le sexe vient après. Les différences de proportion sont à distinguer pour chacune des parties, chez les Européens et dans les autres races séparément. Si dans les caractères craniométriques, nous avons quelquefois trouvé des différences constantes chez la femme dans toutes les branches de l'humanité, la plupart du temps nous nous sommes heurtés à des contradictions qui s'opposaient à toute loi générale. Il est vraisemblable que dans le sein même des races européennes s'offrent des divergences analogues. Cependant, ces différences ont été assez franches, dans tous les documents que nous avons comparés, pour que nous puissions les résumer avec assez de netteté, sans mettre sous les yeux du lecteur suivant nos habitudes les principaux documents sur lesquels nous nous appuyons.

La femme européenne, d'une manière générale, a la tête plus haute, le cou plus court, le tronc plus long et les quatre membres plus courts. L'allongement de la tête se fait aux dépens du cou, l'allongement du tronc aux dépens des membres inférieurs. Les deux premiers segments de

chaque membre concourent au membre inférieur comme au membre supérieur au raccourcissement général ; le troisième segment lui est étranger. La main est semblable dans les deux sexes, le pied est plus petit chez la femme.

Les artistes anciens inscrivaient le tronc de l'homme, vu de face, dans un ovale dont les deux largeurs aux extrémités étaient semblables et celui de la femme dans une ellipse dont la grosse extrémité était en bas aux hanches. C'est une erreur : les épaules sont plus larges que les hanches dans les deux sexes, quoique un peu moins larges chez la femme. Le bassin et les hanches sont cependant beaucoup plus larges chez la femme ; les deux à peu près proportionnellement, en sorte que des hanches écartées indiquent d'une manière générale un bassin large et sont par conséquent le signe d'une bonne adaptation des parties à la fonction, et de l'autre le signe d'un éloignement d'autant plus grand du type animal. Le beau n'ayant d'autre criterium que ces deux conditions, les hanches larges deviennent une marque de beauté chez la femme. La dernière condition s'appliquant aussi à l'homme, leur élargissement est également un signe de beauté chez l'homme, pourvu que cet élargissement ne soit pas au point de le faire tomber dans les proportions féminines et de lui retirer ce qui concourt aussi à l'idée du beau chez lui : les proportions propres à son sexe.

La femme a le thorax à la fois plus étroit transversalement et moins développé d'avant en arrière, sans qu'il y ait de compensation sensible dans le sens vertical. N'était ce dernier fait, on pourrait en conclure que ce resserrement général est un effet du corset en usage dans notre civilisation européenne. La femme a le nombril plus haut, c'est-à-dire plus rapproché du sternum et plus éloigné du pubis, ce qui ne serait pas si ce n'était dans sa nature, l'usage du corset devant tendre aussi à abaisser le nombril.

Les membres supérieurs de la femme plus courts, ses épaules légèrement plus larges, sans doute en rapport avec le rétrécissement du thorax, et enfin ce dernier font préjuger que sa grande envergure sera plus courte. La conséquence de ses membres inférieurs plus courts et de son tronc plus long est de reporter le centre de son corps plus haut que chez l'homme. Le nombril plus haut et le centre du corps plus haut font présumer que les artistes, en relevant un peu trop les deux, se sont inspirés sans s'en douter de la moyenne entre l'homme et la femme.

Les documents anthropométriques sur la femme ne sont pas à utiliser seulement au point de vue des différences sexuelles ; ils servent aussi à élucider toutes les questions que comportent les proportions du corps. Mais ils ne doivent pas être réunis à ceux de l'homme. Ce sont des recherches à conduire parallèlement dont les résultats se confirmeront ou s'infirmeront ensuite, de même que les recherches séparées sur le vivant et sur le squelette.

L'influence de la taille vient ensuite. Les proportions varient-elles chez les grands et les petits hommes par le fait seul de leur taille ?

Deux ordres de documents sont à consulter : les uns empruntés à la physiologie, les autres aux faits empiriquement constatés. Les premiers concernent la croissance et le développement de chacune des parties. Nous avons vu que le tronc ralentit son mouvement de croissance d'assez bonne heure relativement, et que les membres l'accélèrent au contraire vers la fin, surtout les membres inférieurs, et que dans ceux-ci la quantité d'accroissement augmente du segment terminal au segment basique. Une déviation du rythme habituel à certaines périodes, ou bien une prolongation ou une terminaison prématurée pourraient-ils faire prévoir des différences ultérieures de proportions entre les sujets de haute et de petite stature? Nous avons vu avec les statistiques américaines, page 451, que le phénomène se produit pour le tout; ne peut-il aussi s'appliquer aux parties?

Les faits empiriques portent sur le vivant et sur le squelette. Commençons par le premier, M. Sappey ayant réuni dans ses quarante hommes les tailles les plus disparates, ses chiffres maniés autrement qu'il ne le fait vont nous servir. Nous prendrons sa propre division d'abord de ses sujets en deux groupes, l'un dont la taille moyenne est de $1^{m},63$ et l'autre où elle est de $1^{m},74$; puis ses quatre hommes les plus petits et ses cinq les plus grands. Notre méthode rapporte bien entendu chaque partie à la taille, car il n'est pas douteux que partout les dimensions absolues ne soient plus fortes chez les grands et plus petites chez les petits. D'où le tableau suivant :

Proportion suivant la taille. — Stature = 100.

	20 H. Taille moy. = 1.68.	20 H. Taille moy. = 1.74.	4 H. Taille moy. = 1.552.	5 H. Taille moy. = 1.834.
Tête.....	13.2	12.8	14.1	12.5
Tronc et cou.....	36.2	36.1	35.9	35.7
Membre inférieur....	50.6	51.2	50.0	51.8
— supérieur...	44.6	44.4	42.9	44.5

Les déductions sont très nettes pour certaines parties, moins pour d'autres. La tête est incontestablement plus forte chez les petits, et d'une façon si positive et confirmée par tous les documents de source diverse, que nous n'y reviendrons plus. Les membres inférieurs sont moins longs avec non moins d'évidence chez les petits. Le tronc enfin est plus long chez les mêmes, mais de peu ; toutefois le tronc tel que nous avons pu l'obtenir avec les chiffres de M. Sappey remonte trop haut et ne descend pas assez bas ; c'est une proportion à revoir. Quant aux membres supérieurs, il y a contradiction, ils sont plus longs d'une quantité, il est vrai, négligeable dans la première double série, chez les petits sujets, et énormément plus courts dans la seconde.

Le Dr Collignon s'est préoccupé aussi de cette influence de la taille dans son travail sur les races françaises. Il a partagé ses 100 hommes du nord de la France, blonds, en deux séries suivant la stature, puis ses 100 hommes du centre, châtains, de même et arrive aux conclusions suivantes : « à l'exception du membre inférieur qui s'allonge, toutes les autres parties du corps, tronc, membre supérieur, périmètre thoracique, hauteur de la tête diminuent lorsque la taille s'élève. » C'est en effet ce que ses deux tableaux montrent, mais pas nettement pour les membres supérieurs ; dans l'un ils sont plus courts, en effet, chez les Celtes les plus grands, mais de l'autre ils sont égaux dans les Kymris des deux tailles.

Que disent nos mensurations sur le squelette?

Proportion suivant la taille. — Stature = 100.

	21 hommes petits de 1.43 à 1.60	22 hommes grands de 2.06 à 1.73
Tronc, de 7e cerv. à sommet sacrum..	34.7	33.7
Membre supérieur (H. + R.).....	34.5	34.2
— inférieur (F. + R.).....	49.0	50.1
Humérus.....	20.0	19.8
Radius.....	14.5	14.4
Fémur.....	27.2	27.7
Tibia.....	21.8	22.4
Indice radio-huméral.....	72.5	72.1
— tibio-fémoral.....	79.7	81.1

Il en résulte que le tronc est plus long dans les petites tailles d'une quantité proportionnelle qui ne laisse aucun doute à cet égard ; la précision du procédé sur le squelette en est une garantie. Les membres inférieurs sont plus courts chez les mêmes ainsi que le disaient à la fois les documents de MM. Sappey et Collignon. Enfin les membres supérieurs sont plus longs, ce qui est d'accord avec la moitié des documents de ces auteurs, mais en désaccord avec la double seconde liste prise à M. Sappey ; j'avoue que j'ai peine à accepter l'allongement des membres supérieurs dans les petites tailles. Quant au raccourcissement certain des membres supérieurs, il porte à la fois sur les deux os.

Les mesures de M. Alphonse Bertillon sur le vivant m'ont permis quelques autres comparaisons. Voici d'abord ce qui regarde la grande envergure, toujours rapportée à la taille, et comment elle s'échelonne dans les six séries formées avec ses 200 cas.

Grande envergure. — Taille = 100.

Nombre de sujets.	Taille moy.	Rapport.	Nombre de sujets.	Taille moy.	Rapport.
32	1586	1056	32	1621	1048
31	1598	1033	36	1643	1039
33	1617	1035	33	1652	1047

La plus forte moyenne et la plus faible sont côte à côte presque au même chiffre de taille au commencement, puis à la fin de la liste; tout est désordonné dans ce tableau, rien ne plaide en faveur d'une influence de la taille et le seul enseignement à en tirer est ce que nous avons vingt fois remarqué, que le hasard qui rassemble les sujets peut donner lieu à des moyennes bien différentes.

Voici d'autres moyennes, portant sur les mêmes groupes et concernant le tronc :

Proportions diverses. — Taille. = 100.

Taille moyenne.	Largeur maximum.			Hauteur.	
	Épaule.	Bassin.	Hanche.	Nombril.	Verge.
1598	23.5	16.9	18.6	59.0	48.9
1617	22.3	16.9	18.8	58.7	48.6
1643	22.8	16.9	18.7	59.0	48.4

Les suivantes sont la continuation des précédentes, pour les extrémités.

Proportions diverses. — Taille = 100.

Taille moyenne.	Long. main.	Larg. main.	Coudée.	Taille moyenne.	Pied.
1630	11.7	5.0	27.5	1582	15.5
1660	11.6	5.0	27.2	1621	15.5
1689	11.7	5.0	27.8	1651	15.4

Pas plus que la grande envergure, ces mesures proportionnelles ne se ressentent de l'influence de la taille; la hauteur de la verge fait seule peut-être exception.

L'influence de la taille sur les proportions du corps se réduirait donc à peu près à ceci : Les petites tailles ont la tête plus grosse, le tronc plus long et les membres inférieurs plus longs; c'est le contraire pour les grandes tailles. Dans ces termes elle soulève néanmoins une question grave. La taille ne jouerait-elle pas le rôle principal dans les différences suivant les races? Il est facile de prouver que si cette influence n'est pas nulle, elle laisse aux divergences de races toute leur action.

Voici, par exemple, le parallèle des 1,061 marins blancs de $1^{m},68$ des statistiques américaines et des 517 Iroquois de $1^{m},73$.

	Membre supérieur.	Membre inférieur.
Marins.....	43.33	47.50
Iroquois.....	45.16	46.63

Ce sont les plus grands qui ont les membres inférieurs les plus longs, contrairement à la règle dans les races européennes. Notons, en passant, que dans ce parallèle les membres supérieurs sont plus courts chez les petits, ce qui est la proposition vers laquelle nous tendons plutôt.

Comme détail, je citerai : la cuisse plus longue chez les Hottentots si

petits, que chez les Patagons et Polynésiens si grands; les Tasmaniens dont la cuisse aussi est plus longue que celle des Polynésiens; les Boshimanes dont la cuisse encore est plus longue que celle des autres négresses, etc.

Une autre question se présente. On a dû remarquer que la formule des proportions des hommes petits est la même, à une partie près, que celle des femmes en général, chez l'Européen. Tête haute, tronc long, membre inférieur court, membre supérieur court, avons-nous dit pour elles. On peut donc se demander d'une part si la femme n'a pas ces proportions simplement parce qu'elle est petite; de l'autre si ce n'est pas un argument pour se décider chez les petits hommes en faveur du raccourcissement en règle générale des membres supérieurs, sur lesquels nous hésitons. Ne pourrait-on dire enfin des petits hommes, comme nous l'avons fait pour la femme, que la tête s'allonge aux dépens du cou, et le tronc aux dépens des membres inférieurs?

Dans l'étude des proportions on ne peut, en effet, chercher que des règles générales : elles sont évidentes pour les membres inférieurs en totalité, la tête et le tronc dans la comparaison des hommes grands et petits! Soit, mais la variabilité individuelle ne perd pas ses droits; elle s'accentue davantage dans le membre supérieur; elle semble même plus étendue dans les différentes races que dans les différentes tailles. Et pourtant lorsqu'on prend des tailles extrêmes elles augmentent et rendent l'étude fort difficile. Chez les nains et géants elles sont à leur maximum comme le montrent les chiffres proportionnels calculés avec les mensurations publiées (1).

Aussi pour traiter cette grave question des extrêmes tératologiques de races, faut-il plus de cas que la science n'en possède. Je me borne donc pour terminer sur ce sujet à donner les deux listes suivantes de proportions, l'une sur le squelette du fameux nain du roi Stanislas, Bébé, l'autre sur le géant du musée Broca.

Nain et géant. — Taille = 100.

	Nain Bébé.	Mus. Broca.
Age	23 ans.	30 ans.
Taille	92.2 (2)	209.0
Rachis, bord supérieur de l'atlas à sommet sacrum	39.6	40.2
— apophyse épineuse, 7e cervicale	33.6	33.3
Longueur humérus maximum	22.1	19.3
— radius —	13.2	14.5
— fémur —	26.6	27.0
— tibia —	19.1	22.5

(1) Voir pour des mensurations de géants et de nains le volume de Gould, *Statistiques américaines*, p. 357; celui de Quételet, p. 301-6; les deux Mémoires de Tarufi sur la *microsémie* et la *macrosémie;* ma communication à la Société d'Anthropologie *sur deux microcéphales*, le 21 janvier 1873, etc.

(2) Cette longueur est celle du squelette tel qu'il était monté. Cependant sa colonne vertébrale manquait de disques. Ne me souvenant pas sur place de la taille du sujet vivant, j'admis qu'elle devait être de près de 1 mètre. Or, d'après Sappey et Quételet, elle aurait été de 89.3.

Longueur main maximum	8.7	9.4
— pied —	10.5	13.0
— clavicules —	7.8	7.9
Largeur maximum du bassin	17.8	15.0
— bi-acromiale	20.5	18.9

Variations individuelles. — La question suivante à examiner sur les proportions du corps est celle qui se présente toujours à nous comme la plus difficile, et qui cependant est la base de toute discussion ultérieure sur les moyennes et leurs interprétations : la question des variations individuelles dont nous parlions à l'instant et de leur étendue normale et anormale. De toutes les mesures précédentes donnant les proportions d'ensemble ou de détail, quelles sont les plus sûres, les plus fixes, les moins soumises au caprice de toutes les perturbations?

On se rappelle que la variabilité d'un caractère est sa tendance à se diversifier spontanément ou sous l'influence des causes extérieures, dans le sein de la mère ou dans le cours de l'évolution de l'individu ; et qu'elle s'oppose à l'hérédité qui retient les caractères, les consolide, les perpétue et fait la race. Elle se traduit dans les mensurations par des différences de chiffres plus ou moins grandes.

Mais dans la pratique ces différences ne sont pas toutes imputables à la variabilité naturelle, elles reconnaissent des causes multiples qui sont le gros écueil de l'anthropométrie. Sur le point, d'ici quelques pages, d'envisager le choix des mesures les plus appropriées, des points de repère et des procédés opératoires, et de conclure, il ne me paraît pas inutile d'attirer l'attention une dernière fois sur ces dernières.

Les causes de divergence des chiffres individuels tels qu'ils se présentent en anthropométrie au travailleur qui veut utiliser ses propres mensurations et celles du même genre que d'autres ont recueillies, tiennent: 1° à l'écart personnel ordinaire dont il a été parlé page 230, résultant de l'imperfection des instruments, de la lumière, de la tendance à prendre le nombre rond, etc. ; 2° à l'écart personnel encore mais malheureux venant de l'inhabileté, de l'ignorance ou de l'inattention (1) de l'opérateur ; 3° à la divergence consciente ou inconsciente des procédés et points de repère employés ; 4° aux différences dans les nombres absolus résultant du volume et des dimensions des pièces ou individus examinés ; 5° au hasard qui a rassemblé les sujets réputés de même race ; 6° aux variations accidentelles des individus provenant de la croissance, des milieux et des

(1) Au nombre des erreurs dont il faut se défier, il en est une qui m'a causé tant d'ennuis, dans l'un des chapitres de ce volume, que je ne puis résister au besoin de la signaler. C'est le *lapsus calami*, plus fréquent qu'on ne croit dans les transcriptions de chiffres. Ainsi Th. Bischoff, dans son livre sur le poids de l'encéphale, donne la moyenne du cerveau du sexe masculin, de 20 à 29 ans, de 1,369 grammes ; et plus loin, résumant dans une liste par âges tous ses résultats, il inscrit à la place 1,396. En vérifiant les additions j'ai reconnu que le premier était le bon : des inversions de ce genre, entre le 6 et le 9, sont plus fréquentes qu'on ne croit.

maladies ; 7° aux variations naturelles et spontanées au sein de la race admise comme pure. La première cause est inévitable ; la deuxième est inadmissible ; à la troisième il n'y a à répondre que par une entente internationale sur les mesures fondamentales ; à la quatrième on pare en rapportant les mesures à la taille ; aux trois dernières il faut se soumettre, sauf à mettre tout en œuvre pour faire la part des unes et des autres. Distinguer surtout les deux dernières est l'objectif vers lequel tend une bonne partie de l'anthropologie.

Deux élèves distingués du laboratoire Broca, MM. A. Bertillon et H. Goldstein, ont abordé la grave question des divergences que donnent les mesures ayant trait aux proportions du corps : l'un au point de vue surtout du minimum de leurs variations notamment par l'erreur personnelle, l'autre au point de vue principalement de leurs variations naturelles dans leurs applications à la race.

M. A. Bertillon avait pour but de dresser le signalement anthropométrique des habitués de la Préfecture de police et par conséquent de trouver les mesures donnant le moins d'erreur entre les mains de gens inexpérimentés dans l'art de l'anthropométrie.

Après en avoir essayé un grand nombre il s'arrête aux suivantes :

La longueur maximum de la tête en diagonale, du menton au tourbillon des cheveux. Elle se prend à 2 millimètres près, dit-il, et varie chez les Européens adultes de 3 centimètres.

La longueur du pied. Elle se prend à 3 millimètres près et varie de 3 centimètres.

La largeur bi-iliaque maximum du bassin. Elle se prend à 4 millimètres près et varie de 5 centimètres.

La largeur des épaules se prend à 1 centimètre près et varie de 9 centimètres.

Puis la largeur maximum de la tête, la longueur du médius, de l'index et du petit doigt, qui ne donnent guère d'erreur personnelle.

Il termine par la hauteur du périnée, mais à tort suivant nous.

L'une des causes d'erreurs sur lesquelles il insiste est celle résultant de la volonté du sujet qui peut faire varier sa taille de 2 centimètres et sa largeur des épaules de 1 centimètre. Nous admettons qu'il n'y a pas lieu de s'en préoccuper à notre point de vue ; mais ce que le sujet fait volontairement peut se produire inconsciemment.

M. Bertillon a donc traité ainsi des variations résultant principalement de l'erreur personnelle. Parmi les mesures bonnes sous ce rapport, mais auxquelles il ne conclut pas pour son but particulier, sont la coudée de l'olécrâne à l'extrémité du médius et la grande envergure.

L'objectif de M. Goldstein est au contraire purement anthropologique. Ce qu'il a cherché à l'aide de formules dans lesquelles nous ne pouvons entrer, c'est d'une part ce qu'il appelle avec Stieda l'indice d'oscillation ou de variabilité de chaque mesure principale, et de l'autre, ce qu'il dé-

signe sous le nom de poids. Le premier de ces termes se comprend de lui-même, le second exprime le degré de confiance à accorder aux moyennes de cette mesure. Entre les deux, il existe une relation, car plus l'écart des variations est étendu et plus nécessairement il y a de chance que le hasard accumule inopinément un même genre de variations dans le même sens. Dans ces calculs il s'est servi de séries plus ou moins fortes, les unes s'élevant à 4,229 cas et plus, aucune ne s'abaissant au-dessous de 100. Il est évident que les chiffres qu'elles lui ont donnés pourront différer dans d'autres séries recueillies par d'autres mains, mais il n'est guère douteux que dans leurs relations ils ne se maintiennent. Suivent les deux listes de M. Goldstein, portant l'une sur les mesures absolues et l'autre sur les mesures relatives à la taille. Elles sont accompagnées dans l'un de ses mémoires, celui qu'il a communiqué au Congrès de Rouen, de courbes dont elles ne sont que la traduction. La première colonne, ou l'indice de variabilité, procède de la mesure la moins variable à la mesure la plus variable; la seconde, ou le poids, de la mesure dans les moyennes de laquelle on peut avoir le plus de confiance à la mesure où ces moyennes exigent le plus de réserve.

Variabilité des principales mesures du corps et degré de certitude que donnent leurs moyennes (Goldstein) (1).

Mesures absolues.	Indice d'oscillation.	Poids.	*Mesures relatives.*	Indice d'oscillation.	Poids.
D. bi-iliaque.....	10.55	100.00	D. bi-iliaque.....	0.65	100.00
D. bi-acromial.....	11.58	83.33	D. bi-acromial.....	0.66	98,04
Hauteur, sujet assis...	12.89	66.67	L. membre supér.....	0.99	43.48
Tronc, sternum à siège.	17.59	35.71	L. membre infér.....	1.00	42.20
Long membre supér..	20.73	25.64	Hauteur, sujet assis...	1.24	28 01
Circonférence thorax..	22.30	22.22	Tronc.....	1.24	27.70
Long membre infér...	27.09	15.15	Grande envergure....	1.65	15.77
Taille.....	36.35	8.40	Circonférence thorax..	1.94	11.40
Grande envergure	48.79	4.67			

Il en résulte : 1° que l'on peut compter sur la valeur de la moyenne ou de la sériation d'une mesure d'autant plus qu'elle donne des variations moins étendues; 2° que les mesures à variations faibles exigent le moins de cas et celles à variations fortes le plus de cas; 3° que les mesures les moins variables du corps sont les diamètres bi-iliaque et biacromial, puis le tronc; 4° que les mesures les plus variables sont la grande envergure et la taille. De ce dernier fait on tirera la conclusion que les questions de taille à résoudre demandent de grands nombres et que pour compenser cette cause d'erreur

(1) E. Goldstein, *Des applications du calcul des probabilités à l'anthropologie*, Revue d'anthr., 1883, p. 724. — *Des circonférences du thorax et de leur rapport à la taille*, Compt. rend. Assoc. franç. avanc. sciences. Congrès de Rouen, 1883, p. 656.

dans les autres mesures, il faut largement convertir celles-ci en rapports à la taille.

Mais le fait le plus curieux qui se détache est celui de la fixité relative des dimensions transverses et verticales du tronc. Il s'accorde très bien avec ce que nous avons vu du tronc, à propos de la croissance des corps, page 1030, et des proportions du tronc, page 1064. La raison physiologique en est facile à saisir : Le tronc est le réceptacle de tous les organes centraux nécessaires à la vie, un volume donné est forcé pour eux. Qu'on soit grand ou petit, il faut d'abord que les fonctions essentielles s'opèrent correctement. Les membres au contraire, les inférieurs entre autres qui concourent pour la plus grande part à la taille, ne sont que des appendices; qu'ils soient plus ou moins longs, il importe peu ; leur proportion est un caractère indifférent comme ceux tirés du cheveu, du nez, de la forme du visage. Ce qui vient à l'appui de l'une de nos propositions précédentes, que les caractères indifférents présentent des différences plus grandes que les caractères liés à une fonction physiologique. Une autre proposition découle de ces faits. C'est que les caractères tirés des proportions du tronc se déterminent avec un moindre nombre d'observations, mais laissent à désirer comme signes distinctifs de race ; tandis que ceux tirés des membres sont meilleurs, mais exigent un plus grand nombre d'observations.

Ces remarques montrent l'utilité qu'il y aurait à poursuivre des recherches analogues sur d'autres séries d'au moins 100 sujets. Il est regrettable que les chiffres individuels des immenses statistiques anthropométriques des Américains n'aient pas été publiées et ne puissent servir à cet usage. Mais pour que de semblables recherches donnent tout leur fruit, il faudrait qu'une des causes de divergences des mesures, celle qui concerne l'écart personnel, fût amoindrie; que les procédés opératoires fussent uniformes; et qu'un choix sévère fût fait entre les nombreuses mesures employées par les uns et les autres. Des mesures faciles, en petit nombre et répondant à leur but, sont le premier desideratum actuel de l'anthropométrie.

Les variations individuelles, dégagées autant que possible de tout ce qui est étranger au caractère étudié, et fixées dans leurs limites extrêmes et dans leur centre d'irradiation, s'étudient soit par la méthode de la sériation, soit par celle des courbes graphiques, qui montrent leur régularité ou signalent leurs perturbations. Nous avons donné quelques sériations pour la grande envergure, c'est à refaire pour chaque mesure ou mieux pour chaque partie du corps. On a vu, notamment à propos de la longueur des membres supérieurs dans les grandes et les petites tailles, combien elles seraient utiles. Mais pour cela il faut des nombres suffisants, un 100 et plus pour chaque courbe. Nous devons donc y renoncer.

La question suivante à étudier serait celle de l'**influence des milieux**,

des habitudes et du genre de vie, plus difficile encore que la précédente, et qui s'y rattache. Les montagnards ont-ils les jambes plus longues ou plus courtes, les deux opinions ont été soutenues, mais théoriquement. Telles professions allongent-elles les parties qui travaillent davantage et atrophient celles qui se reposent; on le répète partout, mais sans preuves directes. L'une des questions les plus traitées est celle de l'ampleur thoracique sous l'influence de l'altitude ou d'une gymnastique appropriée.

Le document le plus important sur la matière est celui des soldats, des marins et des étudiants américains.

Influence professionnelle. — Taille = 100.

	10,876 soldats.	1,061 marins.	291 étudiants.
Tête et cou (vertex à 7e cervicale)....	14.81	15.28	14.82
Tronc (7e cervicale à périnée).....	38.93	37.22	38.34
Cuisse (périnée à genou).....	18.55	19.48	18.59
Jambe (périnée à sol).....	27.71	28.02	28.25
Bras (acromion à coude).....	20.25	19.95	20.14
Coudée (coude à médius).....	23.16	23.28	22.47

Il en résulte que les marins ont, par rapport aux soldats, le tronc plus court, les deux parties du membre inférieur plus longues, le bras un peu moindre et la coudée un peu augmentée. Chez les étudiants par rapport aux soldats, le tronc, la jambe et la coudée seraient un peu plus courts. Qu'en déduire? Est-ce bien la profession qui doit être invoquée? Chez les marins, je le croirais volontiers. Mais chez les étudiants, il y a un élément important à considérer : l'âge; ils ont 20 ans et à peine plus, les soldats ont 35 ans et plus en moyenne.

La question de l'âge domine en effet la question des milieux. Le squelette une fois formé et ses épiphyses soudées, les changements de proportions sont presque impossibles ou bien résultent de phénomènes accessoires, intrinsèques au squelette et biologiques. Au chapitre de la taille nous avons insisté sur ces faits, et à nouveau page 1026. Ce sont les causes s'exerçant dans l'enfance qui seules ont des chances d'être efficaces. Une famille d'artisans de père en fils pourra accumuler en elle les effets individuels de leur genre de profession, mais chez l'individu il n'y a à chercher une action que sur le corps en voie de développement. De ce côté le champ est ouvert, et c'est pourquoi il est si nécessaire de connaître exactement la loi de développement des différentes parties du corps. Si les montagnards ont des membres inférieurs plus ou moins longs, c'est à leurs habitudes d'enfance qu'ils les doivent; il est rationnel qu'un enfant qui marche beaucoup ait les jambes plus développées qu'un enfant restant assis. Il est vrai que l'accélération compensatrice qui se produit après toute convalescence d'un organe arrêté dans sa crois-

sance et dont j'ai parlé pour la taille, tend à rendre au corps les proportions qu'il doit avoir de par l'hérédité. Mais, de même qu'après une déformation par compression du crâne, celui-ci ne reprend pas exactement sa forme première; de même quelque chose d'analogue doit se produire au corps.

Dans l'état actuel de la science, l'anthropologie va droit au but, qui jusqu'à ce jour a presque exclusivement attiré son attention, la détermination des races; elle mesure, prend des moyennes, mais ne songe pas assez qu'auparavant elle aurait besoin d'être fixée sur toutes les causes de variations de ces moyennes, dont nous venons de parler. Elle manque de sujets pour les races éloignées, et on ne peut par conséquent lui faire un crime de confondre, dans ses moyennes, des individus qu'elle devrait séparer en catégories distinctes. Mais l'analyse et la détermination des races ont à compter avec tous ces éléments de divergences, qu'il importerait de commencer par connaître.

C'est par conséquent ici que, dans l'ordre logique, devrait venir l'étude des proportions dans les races, et non comme nous l'avons fait dès le début.

Unité ou pluralité des types des proportions du corps. — Après cette étude que nous supposons terminée, viendraient les questions générales concernant les races ou mieux leurs types. Qu'en dirions-nous? Les types de proportions du corps sont-ils en nombres limités ou illimités? Les actuels sont-ils de récente formation, les résultats de croisements, d'actions des milieux et de transformations successives ou les descendants directs de types primitifs pour la plupart éteints ou disparus? Dans le présent n'y en a-t-il que quatre ou cinq types répondant aux grands embranchements de l'humanité que nous acceptons pour y ranger les races actuelles? Auparavant quels étaient-ils en Asie, en Amérique, en Afrique? étaient-ce les mêmes.

Plus loin encore dans un passé incommensurable les suit-on, et à défaut de ceux-là en reconstruit-on d'autres par un travail comparable à celui des linguistes pour les langues mères, ou de Cuvier pour les formes paléontologiques? Aboutit-on ainsi à un ou plusieurs précurseurs? Enfin, dans cette succession de types découvre-t-on une gradation zoologique de races ou d'espèces conduisant de l'animal à l'homme européen par une suite d'échelons et confirmant ce que l'on se plaît à voir avec une netteté excessive dans les restes actuels de tous les conflits humains du passé?

La considération des types de proportions du corps, en s'en tenant aux groupes actuels étudiés, ne confirme pas l'idée de gradation émise formellement par White, qui s'était borné à mettre en présence deux types extrêmes et ne s'est attaché qu'à un seul segment du corps. Elle ne la condamne pas non plus dans la suite des temps, mais elle en laisse la démonstration entière. Sous nos yeux, les types de proportions ne se dis-

posent pas sous la forme hiérarchique que nous paraissent fournir les races correspondantes, lorsque nous nous appuyons sur leur état intellectuel ou leur beauté physique. La série n'existe que pour certains caractères pris à part sans qu'il y ait de parallélisme évident entre les diverses échelles ainsi établies. L'Esquimau, si nous devons en juger par les cas que nous en possédons, serait au-dessus de l'Européen par son bras, tandis que l'Iroquois serait au-dessous du nègre par ce même bras. Certains groupes européens par la longueur de l'avant-bras touchent à ces nègres, tandis que certains groupes de ceux-ci vont se confondre avec les Européens. La plupart des proportions échappent à toute explication et sont indifférentes. La tête grosse, le tronc allongé des races jaunes, leurs jambes courtes ne se prêtent à aucune gradation. La plus inférieure des races humaines sous tant de rapports, la race boshimane, a des proportions supérieures et les plus petites mains qui existent. Et cependant il y a un type général plus répandu dans les races jaunes, un type général plus répandu dans les races nègres.

Mais en même temps tous les types, généraux ou secondaires, sont aisément réductibles à un seul. Ce que Blumenbach faisait avec les formes de la tête s'obtient plus facilement avec les proportions du corps. En allongeant légèrement ceci, diminuant un peu cela, on arrive à concevoir tout ce que l'on a sous les yeux. Ce qui ramène à l'idée de Quételet que la diversité dans les proportions est individuelle et due à des variations s'engendrant elles-mêmes autour d'un type central et unique : tout ce qui peut se faire se ferait.

A quoi nous répondrons que c'est exact, que le milieu et le genre de vie, agissant de même pendant l'enfance sur toute une masse d'individus soumis aux mêmes influences, tend à imprimer une même direction à ces variations individuelles ; que les alliances de ces individus entre eux tendent forcément à confirmer et perpétuer ces variations ; que par là ils sont semblables entre eux d'une manière générale et différents de ceux exposés à d'autres influences ; et qu'ainsi naissent la diversité et la fixité des types. La force mystérieuse qui maintient les autonomies zoologiques est une hypothèse, il n'y a de vrai que l'hérédité, favorisée dans un certain sens et confirmant des acquisitions individuelles dues primitivement au hasard. Les proportions du corps sont des caractères aussi permanents que les autres, mais pas davantage.

Il est donc parfaitement possible que tous les types que nous démêlons au milieu des variations individuelles, les actuels comme les anciens, soient réductibles à un type unique et puissent par conséquent en dériver. Mais cela n'empêche pas que dans la couche des temps sur laquelle portent nos investigations il n'existe des types multiples bien arrêtés qu'on ne peut confondre. Ce qui en tout cas reste du domaine de l'imagination la plus éthérée, c'est la conception en faveur de l'Européen et en dehors des lois de la physiologie et de l'adaptation des formes à ces lois,

d'un idéal de proportion répondant à ce que les artistes rêvent comme la plus haute et la seule expression du beau.

Nous serions au terme de notre tâche si, après avoir passé en revue la voie dans laquelle a marché jusqu'ici l'anthropométrie et exposé les questions que soulève cette branche de l'histoire naturelle de l'homme, il ne restait à se demander si tout est pour le mieux dans la marche suivie jusqu'à ce jour.

Le fait le plus saillant qui se dégage malheureusement de notre examen, c'est que les mensurations sur le vivant qui exigent un temps considérable et au loin ne sont pas toujours exemptes de danger pour le voyageur, ne donnent pas les résultats qu'on serait en droit d'en attendre ; et que cela résulte d'un défaut d'entente de la part des anthropologistes, de la complexité de mesures demandées au même titre à tous, et peut-être aussi de l'absence de plan général conduisant à un but défini.

Encouragés par les affirmations fermes d'observateurs éminents comme Quételet, Gould, Schultz, Weisbach, Broca, nous avons été d'étape en étape, nous imaginant comme eux, mais en ne nous bornant pas à nos propres mensurations, que nous arriverions à une conviction arrêtée sur les proportions les plus importantes. Il n'en a pas toujours été ainsi, et notre progression a été pénible ; le doute surgissait, nous hésitions à chaque pas à attribuer les différences accusées à des distinctions réelles de race, d'âge, de sexe, aux divergences de procédés ou au hasard. Nous avons essayé, en compilant toutes les données de la science, d'établir un canon européen et de jeter les bases de quelques autres ; mais au fond nous devons avouer que nous n'avons peut-être pas fait mieux que les artistes que nous voulions renseigner.

Cet état ne peut subsister, il faut réduire le nombre des mesures, les rendre accessibles à tous, les choisir en vue d'un plan général qui nécessairement doit conduire à la reconstitution de la figure humaine, en sorte qu'un jour sur un album on ait la série des types des races humaines suivant les âges et dans toutes les conditions donnant des différences ; il faut surtout fixer des points du repère sur lesquels il ne puisse y avoir de malentendus, et au besoin même employer des artifices ou moyens indirects, qui entre les mains de tous rendent ce qu'on cherche ; il faut enfin se pénétrer de l'idée que l'anthropométrie doit être menée comme une opération mathématique ou qu'il faut y renoncer.

On part en effet d'un principe faux, c'est que les différences cherchées sont grandes, assez grandes pour être décelées avec facilité par les mensurations ; on croit que sans préparation, avec de l'intelligence, on peut sans peine prendre toutes les mesures, les plus simples comme les plus difficiles et par conséquent se confier presque à tout le monde.

C'est une erreur absolue, spécialement avec les méthodes que les *Instructions* les plus récentes ont popularisées. Ce que nous avons dit de la

craniométrie est encore plus vrai ici : mesurer est fort délicat, les causes d'erreurs abondent et les différences qui en résultent dépassent souvent celles qui caractérisent les types humains les moins contestés.

Il faut donc mettre tout en sa faveur pour diminuer autant que possible ces erreurs, perfectionner l'outillage, simplifier les méthodes, ne demander que les mesures qui obligent à fonctionner dans des conditions rigoureusement identiques, choisir des points de repère ne se prêtant à aucune ambiguïté, et enfin ne pas perdre de vue que, le nombre seul corrigeant les écarts personnels, il faut s'adresser à tous et par conséquent réduire les mesures au strict nécessaire et les rendre simples et faciles. Les chirurgiens qui mesurent au lit d'un blessé pour reconnaître une luxation, une fracture, savent combien ces mensurations sont délicates; mais ils l'oublient en anthropologie et croient que la distinction des races n'exige pas tant de précision. Ceux de l'armée n'ignorent pas par quelles alternatives l'administration a passé avant de se décider sur la façon de prescrire dans les conseils de révision l'une des mesures que nous considérons comme des plus faciles, la circonférence de la poitrine.

Nous avons, en somme, à examiner les systèmes de mesures employés, les procédés opératoires, la conduite à tenir en présence du sujet et les points de repère, et à aboutir à des *Instructions* pour les voyageurs et les instituteurs, les uns observant sur l'adulte, les autres sur l'enfant, les uns ayant en vue la distinction des races, les autres la loi de développement des diverses parties du corps. Ayant çà et là traité la plupart de ces questions en présence même des faits, il nous sera permis d'aller vite et de ne pas perdre de vue notre objectif.

Systèmes anthropométriques. — Il n'y en a que deux : l'un qui représente les premiers tâtonnements des anthropologistes, l'autre qui est une première étape dans la voie de l'expérience.

Le premier se distingue par son absence absolue d'unité et de plan arrêté, il trace des cercles, construit des triangles, mesure des lignes droites, obliques, chevauchant les unes sur les autres ou s'entre-croisant, sans qu'on puisse le faire aboutir à une vue d'ensemble du corps humain. C'est un système issu des ateliers de peinture et de sculpture où l'on ne se préoccupe que de reproduire commodément les modèles que l'on a sous les yeux, à l'aide des moyens quelconques qui viennent à l'esprit.

Tels sont les distances du nombril aux extrémités des membres étendus dont dérive notre grande envergure ; le losange de Quételet compris entre la fourchette du sternum, les deux mamelons et le nombril ; le losange de Sappey, compris entre le nombril, les deux épines iliaques et le pubis ; les lignes de la *Novara*, de l'extrémité interne de la clavicule à l'épine iliaque antérieure, et de celle-ci au grand trochanter. Les premières listes de mensuration se ressentent de cette influence; c'est un honneur

pour ceux qui ont conçu le programme des mensurations anthropométriques américaines d'avoir su d'emblée s'en dégager.

Le second est celui dans lequel on veut un aperçu complet des proportions dans l'attitude naturelle du corps en se servant de projections verticales, transversales et antéro-postérieures réciproquement perpendiculaires ; les circonférences et quelquefois les angles intervenant à titre accessoire.

Dans ce système, les mesures dans le plan horizontal du corps de l'homme debout ne souffrent aucune difficulté ; on les prend successivement en se bornant à tenir les instruments exactement horizontaux, c'est-à-dire symétriquement aux deux extrémités de la mesure. Il n'y a de divergences, se réduisant à deux, que pour les projections verticales. La première manière, la plus suivie aujourd'hui, consiste à rapporter les projections toutes soit au sol, soit au vertex et à prendre la hauteur de leurs divers points de repère, tout d'une traite, sans que le sujet bouge. On retranche ensuite une partie d'une autre et on a les véritables mesures intermédiaires dont on a besoin, répondant à un segment du corps. C'est la méthode indirecte. La seconde manière consiste à mesurer directement et d'un seul coup la longueur du segment ou de l'os désiré, tout en lui maintenant l'attitude qu'exige le principe et veillant à ce que l'instrument ait la position voulue pour que la mesure soit bien en projection verticale. Ainsi l'on mesure la longueur de la cuisse de l'épine iliaque antérieure à l'interligne articulaire du genou, soit avec un fil à plomb, soit avec une toise, soit avec la grande glissière à branches mobiles, en prenant non l'interligne du genou, mais son niveau à la distance horizontale nécessaire pour que la longueur mesurée reste verticale.

Dans cette méthode on n'est pas obligé en toutes circonstances de maintenir le sujet dans son attitude naturelle, symétrique, les bras tombant, etc. On ne peut faire autrement lorsque les deux points de repère sont sur deux os différents : l'attitude est indispensable par exemple pour la longueur par projection de la cuisse, d'un point quelconque situé sur le bassin à l'interligne du genou, ou pour la longueur du bras de l'acromion à l'interligne huméro-radial. Mais ce n'est pas indispensable lorsque les deux points de repère sont sur le même os : ainsi pour la longueur cubitale où il est indifférent que l'avant-bras soit tombant et parallèle au corps, ou appuyé sur une table et fléchi ; pour la longueur radiale, où il est indifférent que le membre soit en pronation ou en supination (fig. 215).

Procédés opératoires. — Après ce que nous venons de dire, il semble que la méthode des projections étant adoptée en principe, il ne puisse y avoir qu'une façon de procéder et qu'il n'y a de divergences possibles que sur le choix de l'instrument le plus approprié, pour assurer la verticalité de la mesure. Il n'en est pas ainsi. Il y a deux procédés : dans l'un, avec le compas d'épaisseur ou le ruban métrique, on se rend

directement d'un point de repère à l'autre en négligeant les causes d'erreur qui en peuvent résulter et tenant l'approximation pour suffisante. Dans l'autre, on procède avec toute la rigueur qu'exige la méthode par projection.

Le ruban métrique est incompatible avec cette dernière, il ne doit figurer dans la boîte des voyageurs que pour les circonférences, par exemple pour la circonférence horizontale passant par les mamelons, puis carrément sur les omoplates; pour la circonférence par la ceinture chez les sujets non obèses; les circonférences sus-malléolaire et mollet maximum donnant la saillie du mollet; les circonférences au niveau d'une articulation et à l'endroit maximum du membre pour avoir la grosseur ou la finesse des articulations. Les Instructions du Muséum de Paris en recommandent 6, en comprenant la circonférence horizontale de la tête. Quételet est allé jusqu'à 17, savoir 2 pour la tête, 1 pour le cou, 4 pour le tronc et le reste pour le corps.

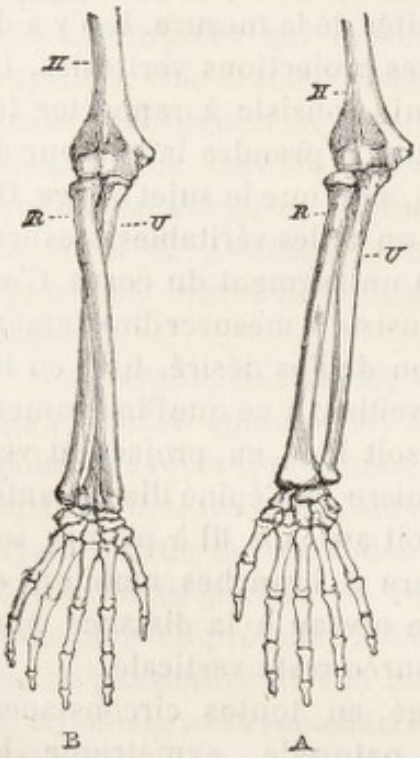


Fig. 215. — Avant-bras A en supination et B en pronation. R, radius, mobile autour de U, cubitus; sans que la distance de la tête du radius, à son apophyse styloïde, en soit changée.

Mais le ruban est mauvais pour les longueurs, il suit forcément les reliefs musculaires et donne des mesures trop fortes qui varient avec l'embonpoint et la musculature du sujet. Aucun de ceux qu'on trouve dans le commerce n'est satisfaisant: les uns, métalliques, s'allongent ou se raccourcissent avec les variations de température, et donnent des différences considérables d'une saison à l'autre; les autres, en fil ou en toile, s'allongent plus ou moins suivant le degré de traction qu'on opère involontairement sur eux. Ainsi, au procédé de Berlin et du Muséum de Paris pour mesurer la longueur du bras étendu horizontalement de l'acromion à l'extrémité du médius, il y a trois objections : la première c'est que dans cette situation le membre est raccourci de toute la quantité dont l'humérus plonge dans l'aisselle en dedans de l'acromion ; la seconde c'est que le ruban est à la fois oblique et soulevé par les reliefs musculaires ; la troisième c'est que le ruban s'allonge d'une quantité variable, que l'opérateur n'est pas libre de graduer. Les craniologistes qui prennent la circonférence horizontale du crâne savent très bien que les différences résultant de l'extensibilité du ruban s'élèvent à 5 millimètres et 1 centimètre et que l'adhérence du ruban aux parois arrondies du crâne n'empêche pas cet allongement facultatif. Mais quand le ruban

se tend comme dans le procédé ci-dessus pour la longueur totale du membre supérieur, l'allongement peut être énorme. Avec les rubans durs en cuir, un autre défaut se présente : ils s'appliquent mal, ils appuient tantôt sur un bord et tantôt sur un autre, la convexité des surfaces exagère leur inconvénient. Broca, frappé de ces divers défauts, prescrivait de ne se servir que des rubans souples et gommés communs, que l'on vend à Paris dans toutes les boutiques de mercerie. Leur prix, nul en quelque sorte, fait, disait-il, qu'on peut en avoir à discrétion et les jeter dès que l'enduit qui les imprègne est tombé. Mais ces rubans sont peu exacts, leur gomme s'écaille vite et ils ont, bien plus que ne pensait Broca, le défaut qu'il voulait éviter.

Sauf donc dans les circonférences où il n'y a pas d'autre moyen et où l'objection principale de donner une ligne courbe disparaît, le ruban doit être, en principe général, banni de l'anthropométrie. Les différences qu'il donne peuvent dépasser celles qui caractérisent les races humaines.

Le second procédé par la méthode directe est celui du compas à branches droites ou courbes. Dans les mesures transversales du tronc il ne souffre aucune objection et est la perfection, à la condition que les parties soient symétriquement placées et qu'on procède entre deux mêmes points, comme les épines iliaque antérieure et supérieure, la face externe des grands trochanters, les deux angles de la mâchoire, etc. Dans quelques cas de mesures longitudinales des membres, ou mieux de leurs os longs, il est encore bon ; ainsi lorsque les points opposés de la mesure sont les extrémités mêmes de l'os du même côté, de façon que la ligne tendue entre elles passe par le grand axe de la diaphyse, ou lui soit parallèle. Exemple: la longueur du tibia de l'interligne articulaire interne du genou au sommet de la malléole interne, celle du cubitus du sommet de l'olécrane au sommet de l'apophyse styloïde interne, celle du radius de la cupule à son apophyse styloïde externe.

La méthode directe, étant plus facile et plus simple que la méthode indirecte de la Société d'anthropologie, a toujours séduit l'anatomiste familier avec les points de repère du squelette, qui dans les attitudes à volonté ne sont pas plus difficiles à trouver pour lui que dans l'attitude naturelle symétrique. On peut la lui concéder avec empressement lorsque les points de repère sont sur le même os, mais non lorsqu'ils sont sur des os différents, car alors les rapports des parties et par conséquent les longueurs changent. Qu'il adopte la méthode directe pour la longueur du fémur du grand trochanter à l'interligne articulaire du genou, ou de l'humérus de l'acromion à la cupule du radius, ou de la main du poignet au bout du médius, nous n'y voyons non plus aucun inconvénient, à la condition expresse de rester dans la règle, c'est-à-dire de placer la tige de l'instrument parallèle à l'axe du membre, autrement dit de se soumettre à la méthode des projections. Il ne faut pas oublier l'objectif : l'unité des mensurations prises par les uns

et les autres, permettant de les comparer directement. La méthode des projections est la seule correcte en principe, il faut la suivre pour les longueurs qui l'exigent.

Cette méthode est la seule qui permette de reconstituer le canon total du corps pour un individu ou une moyenne d'individus. Elle donne des portions de la hauteur totale de la figure, se projetant toutes dans un même plan postérieur. Que le sujet soit mesuré debout, adossé à un mur, ou couché sur une table, c'est la même chose. Donc toutes les parties doivent être prises dans leur situation naturelle, les unes par rapport aux autres, pour aboutir, comme dans les arts mais avec une rigueur toute scientifique, à pouvoir dire que la tête est comprise tant de fois dans le corps, telle autre unité, la main ou le pied, tant de fois dans le bras, l'avant-bras, etc.

Une autre raison pour s'en tenir exactement à la méthode des projections directes ou indirectes, c'est que les points de repère ne permettent pas, en général, d'avoir la longueur réelle des os, mais seulement la longueur entre les parties de ces os accessibles par l'extérieur. Ce ne sont point les proportions exactes du squelette que le vivant donne, mais les proportions des formes des masses engendrées par les chairs, muscles, etc., qui se groupent autour des leviers osseux. Dès qu'il en est ainsi il n'y a plus de raison de se gêner; à défaut du point de vue anatomique on prend le point de vue morphologique, l'homme tel qu'on le voit, droit et faisant face à l'observateur, au repos, les deux pieds à terre, les deux bras tombants. C'est ainsi que doivent être formulées les proportions morphologiques du corps, la taille = 100, chacune de ses parties se profilant sur le plan postérieur en centièmes de la taille. Ainsi le fémur est très oblique en bas et en dedans, tandis que la cuisse paraît verticale; c'est par ses dimensions verticales seules que cette cuisse entre dans la taille. La symétrie des deux moitiés du corps est la corollaire forcée du principe. Lorsqu'une cuisse est écartée, sa longueur apparente n'est plus la même que dans l'attitude régulière. Si l'on compare la tubérosité externe du fémur en bas à l'épine iliaque antérieure et supérieure du bassin, on verra leur distance diminuer à mesure que la cuisse s'écarte. D'où le précepte en chirurgie, lorsque pour une coxalgie on veut comparer la longueur des deux membres ou des deux cuisses, de placer les deux rigoureusement symétriques dans le lit en commençant par faire passer une règle de bois ou une ficelle tendue par la fourchette du sternum, l'ombilic et le milieu de la racine de la verge, et prolongeant cette ligne jusqu'au delà des pieds.

Le même motif doit faire interdire la mensuration de l'humérus et du membre supérieur dans son entier, dans la position étendue horizontale. La distance entre l'acromion et un point quelconque du membre supérieur diminue de plus en plus lorsque le membre étant tombant, on le relève progressivement. Je me rappelle la physionomie de M. Ranke

lorsque je lui dis que les Instructions de Berlin se trompaient en prescrivant cette mesure ; tandis que je parlais et avant que je ne m'en aperçusse, il avait rapidement abaissé et étendu le bras et constaté une différence de 2 ou 3 centimètres entre les deux.

Dès que le principe général de l'unité des mesures à prendre, afin de pouvoir reconstruire en chiffres, puis dans un dessin la figure entière de l'homme, est admis, il n'y a plus à tergiverser, il faut le pousser jusque dans les détails : ainsi rapporter le diamètre transverse du bassin, la longueur du pied au même étalon, à la taille aujourd'hui, au tronc un jour peut-être. La méthode des projections s'en suit, dans toutes les conditions où il n'y a pas de raisons majeures de commodité pratique pour s'en écarter.

C'est exclusivement par projection que Quételet, les Américains de la guerre de la sécession et les Instructions de l'Association britannique ont procédé ou recommandé de procéder pour toutes les mesures verticales du corps, y compris celles des membres inférieurs. L'expédition de la *Novara* se sert en diverses circonstances du fil à plomb qui implique le système des projections; MM. Junka et Weisbach également, dans leur « Anthropométrie » de 1878, quoiqu'ils parlent des longueurs du corps mesurées avec le ruban « *suffisamment tendu* ». Les Instructions de la Société d'anthropologie de Paris n'en admettent pas d'autres. Pour ceux qui savent combien Broca s'efforçait de rapporter, de subordonner même toutes les mensurations du corps à celles du squelette qui se prête mieux à l'autre méthode, sa décision dès l'origine a un grand poids. La résolution absolument indépendante des Américains dans le même sens a également une grande valeur.

Nous acceptons en somme le principe des Instructions de la Société d'anthropologie de la nécessité de mesurer les segments du corps dans leur attitude naturelle sur le vivant et par la méthode des projections. Aucun système ne conduit aussi logiquement à la reconstitution des proportions se complétant les unes les autres. En défalquant une hauteur d'une autre, on obtient de suite celle que l'on veut, avec l'avantage que la partie restant concorde avec le tout et qu'en réduisant chacune en centièmes de la taille, on a un canon qui se tient, sans excès ni perte çà ou là. Les erreurs de mensurations disparaissent même dans la concordance générale.

Mais il y a des objections à lui adresser, et peut-être y a-t-il mieux à faire, sans toucher au principe, en acceptant çà et là quelques compromis avec la méthode directe et certains procédés détournés qui simplifient les opérations.

Décrivons d'abord la manière générale de procéder et les instruments les plus appropriés. Deux manières se présentent, l'une dans laquelle le plan contre lequel sont prises les hauteurs est en arrière et fixe; l'autre dans laquelle le plan est remplacé par une tige verticale plus ou moins large qu'on dresse sur l'un quelconque des côtés du sujet.

Dans le premier cas le sujet est placé debout dans la position du soldat sans arme, droit, la tête de face, les bras tombants, devant une planche verticale comme dans l'anthropomètre américain de Bache et dans l'anthropomètre de Mathieu.

Dans l'anthropomètre de Bache, une série d'équerres au nombre de 9, perpendiculaires au plan, postérieur glisse sur ce plan, une s'abaissant sur le vertex, une s'élevant entre les jambes jusqu'au périnée, une entre les jambes s'arrêtant au niveau de la rotule, une paire se fixant sur les côtés du cou pour en donner la largeur, une autre aux hanches, une autre voyageant le long et en dehors du membre supérieur. Le plan postérieur porte des graduations verticales et transversales aux endroits voulus. Le sujet se retire et on lit les indications. On dirait un appareil de démonstration de la méthode.

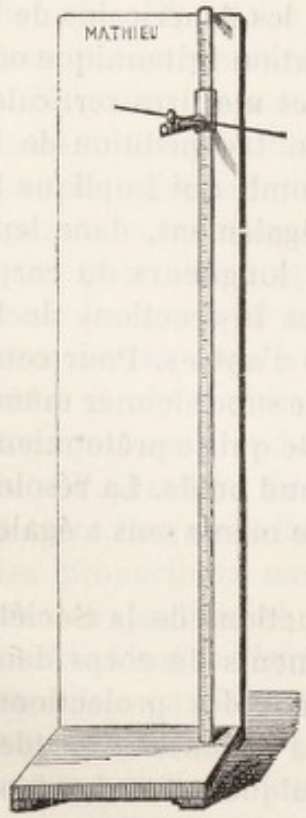


Fig. 216. — Premier anthropomètre de Broca.

Dans l'anthropomètre Mathieu, une même équerre glisse le long d'une tige verticale graduée adossée au plan postérieur, laquelle équerre en porte une autre à angle droit, dont l'extrémité va à la rencontre des points de repère antérieurs que l'on ne peut atteindre directement avec la première équerre. L'instrument est correct en principe, mais il est mal construit, je ne le recommande pas (fig. 216).

Broca, à la suite, a imaginé la planche anthropométrique qu'on suspend au mur. Une semblable équerre glisse cette fois avec exactitude dans une coulisse verticale ; une seconde équerre comme tout à l'heure lui est annexée. Cela constitue le système de la double équerre, que la figure 167 montre dans ses applications à la tête.

Je rappelle pour mention une canne anthropométrique inventée encore par Broca, qui de un mètre s'allonge à deux, et qu'on dresse sur le sol ou le parquet à côté du sujet, à l'aide d'une petite pédale à angle droit ; une tige court le long de ce double mètre, en équerre comme dans les instruments précédents. Je dois dire que cette canne, dont Broca s'est cependant servi au congrès de Nantes pour mesurer les indigènes du bourg de Batz, ne répond pas aux espérances qu'il avait conçues, mais parce qu'elle est mal construite.

C'est en 1880, que me guidant sur elle j'imaginai l'anthropomètre d'une précision absolue représenté fig. 217. D est une pédale sur laquelle on met le pied. On le place de la façon la plus commode en arrière, sur le côté ou devant le sujet. C est l'équerre qui s'élève et s'abaisse. Ayant voulu rendre cet instrument portatif, c'est-à-dire limiter son étendue à un mètre,

je dus le construire en deux pièces A et B dont l'une rentre dans l'autre, ce qui m'obligea d'avoir deux graduations et deux pédales qu'on remplace. Pour les mesures au-dessus de 1 mètre les deux pièces sont réunies, pour celles au-dessous de 1 mètre, la plèce A sert seule, retournée comme ci-contre. Il en résulte que l'opération totale est interrompue au milieu

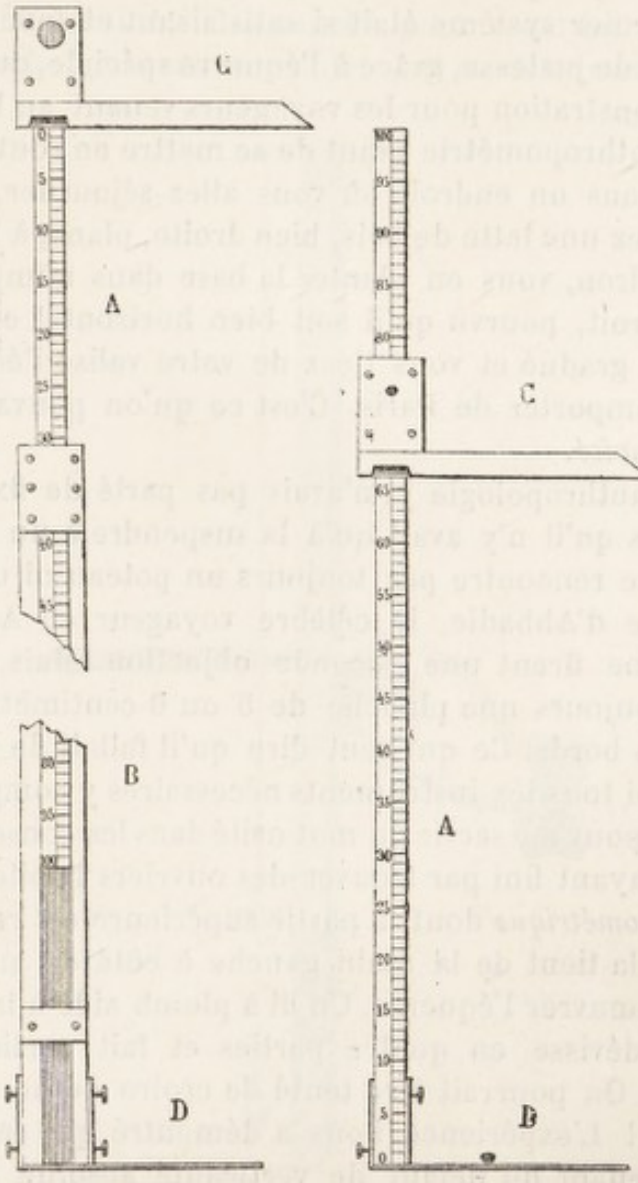


Fig. 217. — Anthropomètre à pédale donnant les projections verticales jusqu'à deux mètres.

et que pendant ce temps le sujet peut modifier son attitude, quelque attention qu'on y porte, ce qui a de graves inconvénients. J'y ai donc renoncé (1).

En même temps que je présentais cet instrument à la Société d'an-

(1) P. Topinard, *Présentation de plusieurs instruments d'anthropométrie* (Bull. Soc. anthrop., 1880). — Voir aussi : *Goniomètre pour mesurer l'angle facial de Cuvier sur le vivant* (Bull. Soc. anthrop., 1881).

thropologie, je montrais que l'essentiel pour un voyageur était de sauvegarder le principe; et que n'était l'impossibilité d'emporter avec soi une pièce de bois de 2 mètres, une latte quelconque de trois travers de doigt de longueur suffirait, munie d'une base, sur laquelle on fixerait avec deux punaises un double ruban métrique, et le long de laquelle glisserait à la main une équerre très simple que j'avais imaginée. Or, il se trouva que ce dernier système était si satisfaisant et fonctionnait si aisément et avec tant de justesse, grâce à l'équerre spéciale, qu'il devint notre appareil de démonstration pour les voyageurs venant au laboratoire afin de s'exercer à l'anthropométrie avant de se mettre en route.

Vous arrivez dans un endroit où vous allez séjourner, leur disais-je, vous vous procurez une latte de bois, bien droite, plane, à bords d'équerre de 2 mètres environ, vous en plantez la base dans n'importe quel système de pied étroit, pourvu qu'il soit bien horizontal en dessous, vous ajoutez le ruban gradué et vous tirez de votre valise l'équerre, la seule pièce qu'il faille emporter de Paris. C'est ce qu'on pouvait appeler l'*anthropomètre improvisé*.

A la Société d'anthropologie je n'avais pas parlé de fixer cette latte à un pied, je disais qu'il n'y avait qu'à la suspendre à un poteau ou à un arbre. Mais on ne rencontre pas toujours un poteau ni un arbre, m'objecta M. Antoine d'Abbadie, le célèbre voyageur en Abyssinie. D'autres voyageurs me firent une seconde objection. Mais, dirent-ils, on ne trouve pas toujours une planche de 5 ou 6 centimètres de largeur, d'équerre sur ses bords. Ce qui veut dire qu'il fallait de toute nécessité emporter avec soi tous les instruments nécessaires y compris la toise anthropométrique, pour me servir du mot usité dans les conseils de révision.

C'est alors qu'ayant fini par trouver des ouvriers habiles je suis arrivé à la *toise anthropométrique* dont la partie supérieure est représentée dans la figure 218. On la tient de la main gauche à côté du sujet, tandis que la droite fait manœuvrer l'équerre. Un fil à plomb aide à la rendre droite, l'instrument se dévisse en quatre parties et fait partie de ma *boîte anthropométrique*. On pourrait être tenté de croire qu'un pied est nécessaire. Nullement! L'expérience nous a démontré que les écarts légers admissibles provenant du défaut de verticalité absolue de la toise ne dépassent pas et peut-être n'atteignent pas ceux résultant du défaut d'horizontalité parfaite du parquet du laboratoire sur lequel reposait la pédale ou le pied des anthropomètres précédents. Nous avons opéré en plaçant sur ce parquet une plaque de marbre bien horizontale : les défauts imperceptibles de la pédale ou du pied suffisaient encore à donner plus d'écarts. Avec cette toise anthropométrique toutes les hauteurs prescrites par la Société et toutes celles que l'on peut imaginer se prennent rapidement et sûrement.

Mais s'il y a des objections à la méthode du ruban métrique, si la méthode directe par le compas n'est pas logique lorsqu'on vise à reconsti-

tuer le canon total des proportions, la méthode de la double équerre dans les conditions prescrites par la Société, que j'ai professée pendant longtemps, souffre de réelles objections contre lesquelles j'ai lutté de toutes mes forces et qu'il m'a fallu reconnaître.

Les mesures verticales de la Société sont au nombre de dix-sept, quoique plusieurs fort utiles fassent défaut. Or pendant le temps qu'elles exigent le sujet change de position, il se penche pour regarder ce qu'on fait, se pose sur une hanche, puis sur une autre. Les modèles eux-mêmes qui ont

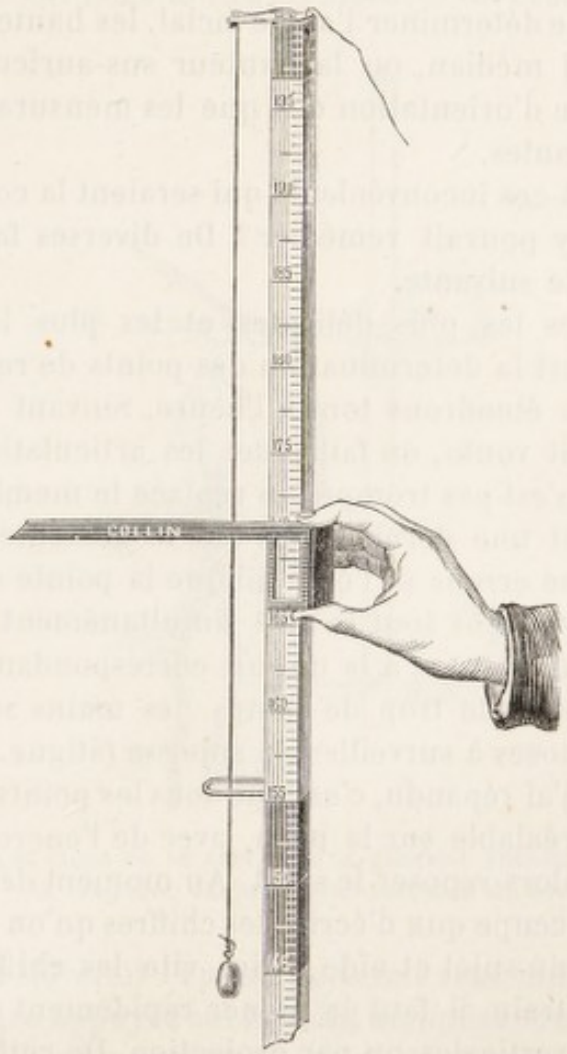


Fig. 218. — Toise anthropométrique formée de quatre pièces de 50 centimètres chaque, avec l'équerre à main.

une si grande habitude de se tenir immobiles changent imperceptiblement de position. En sorte qu'on arrive à considérer comme des différences individuelles ou de race, ce qui dépend d'un vice du procédé opératoire. Il est certaines parties du corps dans lesquelles les erreurs atteignent parfois des proportions inouïes, comme au membre supérieur et à la tête. Rien n'est plus incertain, par exemple, que la hauteur des épaules ; le sujet les élève ou les abaisse d'une seconde à l'autre sans s'en rendre

compte. Vous commencez l'opération et prenez la hauteur de l'acromion, vous passez au bas de l'humérus, aux apophyses styloïdes; lorsque vous êtes à l'extrémité du médius, le membre supérieur s'est élevé en totalité ou abaissé. C'est la principale cause des contradictions que l'on découvre dans les chiffres des voyageurs pour le membre supérieur. Ce mouvement insensible du membre se produit au moment où l'on prend un point ou un autre, de sorte que l'erreur porte non seulement sur le total du membre mais sur ses parties, tantôt l'une, tantôt l'autre.

A la tête, c'est bien pis lorsqu'on prend les projections à l'aide desquelles on s'imagine déterminer l'angle facial, les hauteurs que je recommande sur le profil médian, ou la hauteur sus-auriculaire. Quoi qu'on fasse, la tête change d'orientation dès que les mensurations durent plus de une ou deux minutes.

Comment parer à ces inconvénients qui seraient la condamnation de la méthode si l'on n'y pouvait remédier? De diverses façons; d'abord en adoptant la conduite suivante.

L'une des phases les plus délicates et les plus longues lorsqu'on opère avec soin, c'est la détermination des points de repère, sur le choix desquels nous nous étendrons tout à l'heure. Suivant certains procédés on cherche l'endroit voulu, on fait jouer les articulations voisines pour s'assurer qu'on ne s'est pas trompé, on replace le membre dans l'attitude exigée en s'assurant une dernière fois que le glissement de la peau n'a pas donné lieu à une erreur et l'on applique la pointe de l'équerre sur le dit point. Le plus souvent tout se fait simultanément en quelque sorte, on passe à un second point et à la mesure correspondante, puis à un troisième, etc. Cela demande trop de temps, les mains sont embarrassées, l'esprit a trop de choses à surveiller, le sujet se fatigue.

Le précepte que j'ai répandu, c'est que tous les points de repère doivent être marqués au préalable sur la peau, avec de l'encre ou un crayon de couleur. On laisse alors reposer le sujet. Au moment décisif tout doit être prêt, un aide ne s'occupe que d'écrire les chiffres qu'on lui dicte, un autre surveille l'attitude du sujet et aide à lire vite les chiffres indiqués. Une fois l'opération en train, il faut la mener rapidement sans souffler, j'entends les mesures verticales ou par projection. De cette façon on réussit bien.

Mais il y a des moyens plus radicaux. Ils consistent d'abord pour le membre supérieur à ne pas prendre les mesures au-dessus du sol, mais à les rapporter toutes à un seul endroit, l'acromion. Pour cela, abandonnant la toise anthropométrique ou la planche anthropométrique, je me sers du grand compas glissière à branches mobiles que j'ai appelé la *glissière anthropométrique* et qui est représentée figure 219. L'une des branches ou glissières est maintenue sur le point acromial, la tige même de l'instrument est placée verticalement sur le côté du membre tombant comme tout à l'heure; et successivement l'autre glissière s'abaisse à la rencontre de chaque point

de repère préalablement marqué. Un aide, pour bien faire, est nécessaire. Tandis que l'on maintient la glissière supérieure, il surveille l'inférieure, l'allonge ou la raccourcit pour atteindre le point voulu, et aide à lire les chiffres. La chose capitale, c'est que la tige du compas représente la verticale à laquelle se rapportent les mesures par projection et que, pour ne pas déranger sa verticalité, la glissière voulue, la supérieure ou l'inférieure, soit allongée ou raccourcie suivant les besoins. Par son propre poids l'instrument tombe si naturellement qu'un fil à plomb est inutile. En somme, en trente secondes toutes les mesures du bras sont prises, et dans

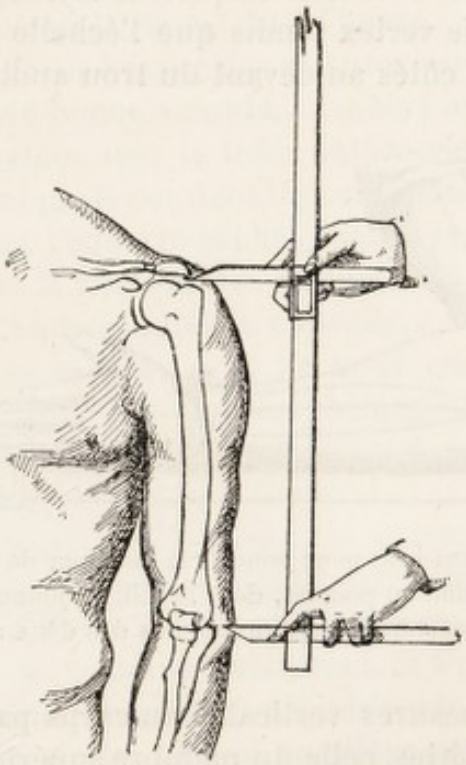


Fig. 219. — Position et façon de se servir de la glissière anthropométrique pour prendre la longueur ou projection verticale du bras.

le cas où le sujet élèverait l'épaule ce serait sans inconvénient puisque la glissière supérieure appuyée sur le point acromial se meut avec elle.

A la tête c'est le même principe, celui dont nous avons fait l'application à la détermination des proportions de la tête dans le sens vertical. L'instrument prend son point d'appui sur le vertex dont il suit les mouvements. C'est l'*équerre céphalométrique*, figurée page 988, tenue en position par la main gauche, la branche verticale descendant au-devant du visage sur lequel elle s'appuie (1). Un fil à plomb montre si l'équerre est bien posée, on regarde si la tête se tient correctement, avec sa main droite on cor-

(1) Dans la figure 197, la grande branche de l'équerre prend un point d'appui sur l'extrémité du nez. La pratique m'a amené à l'appuyer sur le côté du nez; ce n'est que dans les races jaune et nègre à nez très aplati qu'il est plus commode de la placer comme dans la figure 197.

rige cette attitude s'il y a lieu, on saisit la petite équerre et en quelques secondes tout ce qui concerne les proportions verticales de la tête est terminé. Les points de repère les plus urgents, que je recommande en dernier ressort, sont les suivants : le point intersourcilier, qui sépare la boîte cérébrale de la face ; la bouche, qui sépare les deux parties supérieure et inférieure de celle-ci ; et enfin le menton, qui donne la hauteur totale de la tête. L'équerre céphalométrique se démonte et fait partie, avec la glissière anthropométrique, de ma boîte anthropométrique portative.

L'un des côtés de la courte branche de cette équerre céphalométrique est gradué pour donner la hauteur sus-auriculaire, pour moi la hauteur au-dessus du tragus : on retourne l'équerre, la longue branche se place transversalement sur le vertex tandis que l'échelle graduée de la courte branche tombe sur les côtés au-devant du trou auditif.

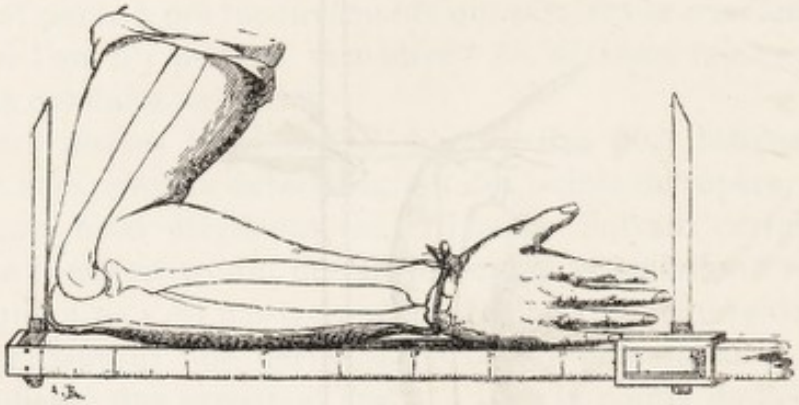


Fig. 220. — Attitude de l'avant-bras pour prendre la longueur de la coudée avec la *glissière anthropométrique*. Le cordon au poignet, dont le milieu donne le point de repère supérieur de la main, passe immédiatement au-dessous des deux apophyses styloïdes.

Quant aux autres mesures verticales du corps par projection, la suppression de ces deux séries, celle du membre supérieur et celle de la tête et le peu de temps qui en résulte pour le reste, pendant lequel le sujet doit se tenir immobile, les rendent décidément faciles. Mais je ne saurais trop le répéter, toute projection demande une extrême attention.

Quelques moyens indirects m'ont toutefois permis de réduire encore le nombre des projections délicates directes, spécialement dans la liste de mesures que je donnerai, s'adressant aux instituteurs, aux voyageurs pressés et aux personnes désirant réduire leur bagage au minimum. L'un de ces moyens est de prendre la coudée des artistes anciens, de l'olécrâne à l'extrémité des doigts. S'il est nécessaire de mesurer le bras et le membre supérieur dans son entier, dans leur position parallèle au tronc et pendante, pour le motif surtout que le moindre écartement du bras modifie la longueur au-dessous de l'acromion, on peut en revanche poser l'avant-bras et la main lui faisant suite, le premier dans une position déterminée, la pronation, sur une table ou sur la glissière anthropométrique, et mesurer le tout comme les cordonniers font pour la longueur du pied.

Si l'on veut avec cette coudée avoir la longueur seule de l'avant-bras représenté par le cubitus, rien de plus simple ; on en défalque la longueur de la main. Pour cela on prend sur le dos du poignet le milieu de la ligne passant au-dessous du sommet des deux apophyses styloïdes et, la main étant tenue droite de façon à ce que son axe se continue avec celui de l'avant-bras, on en mesure la longueur avec la glissière ordinaire. Sur la figure 220 se voit un cordon que l'on serre au-dessous des deux sommets en question ; elle facilite la détermination à la fois du milieu et de la limite supérieure du dos du poignet. Ce point correspond à l'articulation carpo-radiocubitale.

Enfin j'économise, pour les personnes non versées en anatomie, deux des projections dont les points de repère sont les plus délicats aux membres inférieurs, comme on le verra tout à l'heure.

J'arrive ainsi à réduire le bagage des mesures verticales que je demande à la masse du public de bonne volonté, et même aux voyageurs, à quatre projections indispensables avec la toise anthropométrique, deux avec la glissière anthropométrique tenue dans la position indiquée sur la figure 219 et deux ou quatre avec l'équerre céphalométrique.

Simplifier et réduire le nombre des mesures est, je le répète, l'objectif que doit poursuivre l'anthropométrie nouvelle.

Choix des points de repère. — Il ne nous reste plus qu'à parler des points de repère à adopter soit pour les chirurgiens appelés à s'en servir, soit pour la masse du public ; et des mesures à préférer les plus importantes d'une part, les plus faciles de l'autre.

La première indication dans l'étude des proportions, avons-nous dit, c'est de séparer les cinq ou six divisions fondamentales du corps, le tronc, la tête, le cou, le membre inférieur et le membre supérieur.

Le tronc ou buste se comprend aisément, il s'obtient sur le cadavre : en haut en faisant passer un couteau qui sépare la première vertèbre dorsale de la dernière cervicale, rase la première côte à sa face supérieure et aboutit à la fourchette sternale ; sur les côtés, en détachant le membre supérieur et laissant ou non l'omoplate et la clavicule si l'on veut se trouver dans les mêmes conditions à la partie supérieure qu'à la partie inférieure ; en bas, en désarticulant la cuisse dans son articulation coxo-fémorale, ce qui laisse une vaste surface de section oblique de dehors en dedans et de haut en bas partant de l'intervalle qui sépare le trochanter de l'épine iliaque antérieure et supérieure, aboutissant au périnée, et longeant en avant le pli de l'aine, en arrière l'ischion.

Dans le cas où le premier segment du membre supérieur est laissé avec le thorax, le milieu de la face supérieure de la clavicule, comme a fait Quételet, et au besoin le plateau de l'acromion, peuvent être pris comme points de repère supérieurs du tronc. Dans le cas où il est laissé de côté, deux points seulement restent accessibles sur le vivant : le sommet de l'apophyse épineuse de la septième cervicale, qui en descendant et s'imbriquant sur la base de l'apophyse épineuse de la première vertèbre dorsale arrive à

donner le niveau de cette dernière, mieux que ne le fait sa propre apophyse; et la fourchette du sternum. Les deux premiers points sont inacceptables pour le même motif : ils sont tous deux instables et varient avec le mouvement volontaire ou inconscient qui élève ou abaisse l'épaule. Le point cervical est excellent, mais il n'est accessible qu'à un anatomiste, bien que Quételet s'en soit servi. Le point sternal est défectueux en ce sens qu'il s'élève et s'abaisse avec les mouvements respiratoires ; mais si l'on a soin de ne pas essouffler ou faire parler son sujet avant l'opération, de ne pas le laisser retenir son inspiration au contraire, en un mot si on le prend dans un état de calme intermédiaire à l'expansion et à la contraction de la poitrine, il devient très bon; d'autant plus que la personne la moins préparée le reconnaît de suite. C'est la dépression ou la fossette sus-sternale ou interclaviculaire.

En bas du tronc, le premier point auquel un anatomiste songe est le sommet du sacrum qui se confond pour moi au toucher avec le coccyx qu'on n'atteint guère, parce qu'il est habituellement infléchi en dedans. Je le recommande, mais aux chirurgiens seulement, quoique ce soit l'extrémité de la colonne dorso-lombo-sacrée plutôt que l'extrémité du tronc. Les autres points s'échelonnent suivant la ligne ou la surface oblique que j'ai dite. Tout en haut est l'épine iliaque, puis le pli de l'aine, le centre de la cavité cotyloïde, le pubis et l'ischion. Le choix entre ces divers points qu'on peut considérer en même temps en y ajoutant le sommet du grand trochanter, comme la limite supérieure de la cuisse, est absolument arbitraire. On peut tous les défendre, on peut tous les rejeter.

Le périnée, qui répond au point le plus déclive du tronc et n'en laisse aucune partie de côté, est le plus logique; mais tout à l'heure, si nous voulons un point commun au tronc et à la cuisse, il se trouvera être le plus mauvais pour celle-ci. D'autre part, bien que les Américains l'aient adopté, il a des inconvénients dont il faut tenir compte. Les indigènes déjà si farouches, les femmes surtout, sont gênés qu'on aille placer une équerre de ce côté; on est totalement forcé de renoncer à cette mensuration dans bien des cas, ainsi qu'on le voit par l'exemple de Quételet. Les ischions ou la ligne ischiatique, c'est-à-dire le plan de la base de sustentation dans l'attitude assise, ont un avantage inverse. Ils permettent d'avoir le même point pour le tronc et pour la cuisse et n'exigent pas que le sujet se déshabille. La cavité cotyloïde est inaccessible sur le vivant. Le milieu du pli de l'aine, quoique employé par Sappey, n'est pas de son propre aveu d'une détermination aisée ; une ligne oblique partant de l'épine iliaque antérieure et supérieure semble facile à établir, mais c'est une erreur : je m'y suis exercé, le point où elle devrait aboutir en dedans est incertain ; elle donnerait des erreurs de 1 à 2 centimètres tenant à elle seule. Quant à l'épine iliaque antérieure et supérieure, elle laisse une très forte partie du tronc de côté et ajoute visiblement à la cuisse une quantité excessive.

Il est incontestable au point de vue du tronc que la ligne bi-ischiatique

fait seule concurrence au périnée comme point de repère pour le tronc. C'est donc cette ligne ou le plan horizontal correspondant qu'il faut adopter. Lorsqu'on voit une suite de personnes assises sur un banc, les différences que présentent la hauteur de leur tronc rendent évidente la valeur de ce point. M. Duhousset me faisait remarquer que les hommes varient très peu dans cette attitude, ce qui veut dire que les différences de taille tiennent essentiellement aux membres inférieurs. Tout prouve l'excellence de cette observation et concourt à prouver que dans l'étude de la longueur des membres inférieurs on est parfaitement en droit de regarder comme tels tout ce qui est au-dessous de la base de sustentation assise.

Toutefois lorsqu'on mesure la taille du sujet assis, c'est-à-dire la distance de ce plan de sustentation au vertex, au lieu du sol, il y a une précaution indispensable à prendre. Les sujets s'asseyant sur le sol ou le plancher

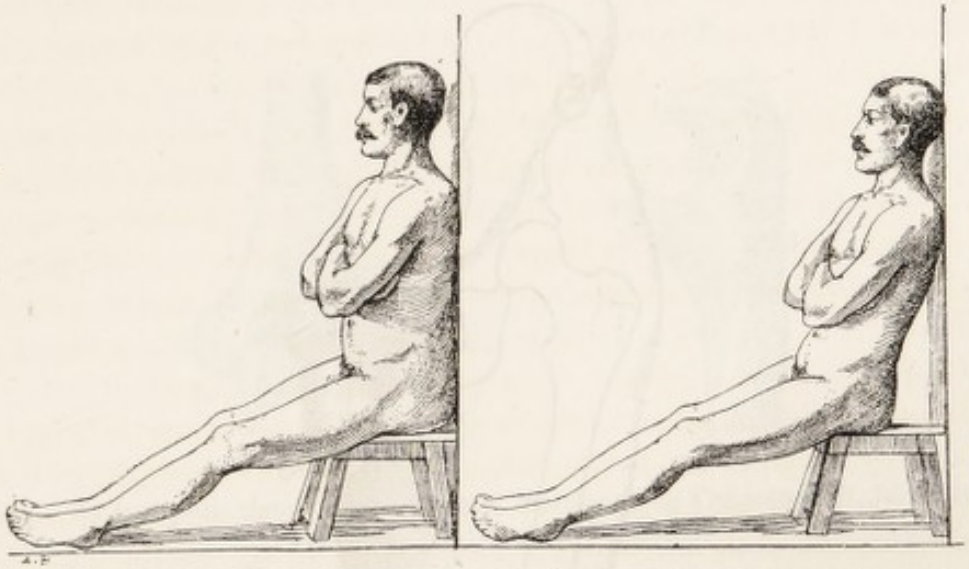


Fig. 221. — I, attitude correcte pour mesurer la hauteur du vertex au-dessus du siège, ou plan biischiatique. II, attitude vicieuse.

sont incapables d'appliquer le bas du dos contre le mur et de se tenir correctement droit dans cette attitude ; le sacrum et le bas de leur dos font un angle obtus avec le plan de sustentation, ou siège. Il faut qu'ils s'assoient sur un banc de 10 à 24 centimètres de hauteur qu'on défalque de la hauteur du vertex ainsi obtenue. Il faut de plus que, dans cette attitude, les jambes soient allongées et parallèles. Ma boîte anthropométrique pour les voyageurs a exactement 10 centimètres pour servir à cet usage. Un banc de 20 centimètres vaut mieux cependant. Au-delà de 25 centimètres c'est trop ; les sujets arrivent à ne plus être assis tous de même sur leur diamètre bi-ischiatique.

Les points de repère de la tête ne sont pas discutables, du moment qu'il est admis que, dans les proportions générales, c'est la hauteur comprise entre deux plans parallèles au plan de la vision, c'est-à-dire entre le vertex et le menton, qui est seule en jeu.

Le cou est forcément l'espace compris entre le menton, lorsque la tête est dans son attitude correcte, et la limite supérieure acceptée du tronc, la fourchette sternale. Quelques auteurs l'ont compris entre l'apophyse de la septième cervicale ou proéminente et l'atlas, mais s'il en est ainsi par derrière, il n'en est pas de même par devant. Or, c'est vu de face que le corps se présente lorsqu'on reconstitue ses proportions.

Nous avons discuté en partie les limites supérieures du membre inférieur en parlant du bassin. Il serait bien utile que les limites d'un segment soient en même temps celles du segment contigu, mais il faut y renoncer, le chevauchement du tronc sur la cuisse et réciproquement est trop fort. Il n'y a pas non plus à songer à la vraie limite anatomique du fémur, la tête de l'os; tous les autres points proposés sont arbitraires: le bord su-

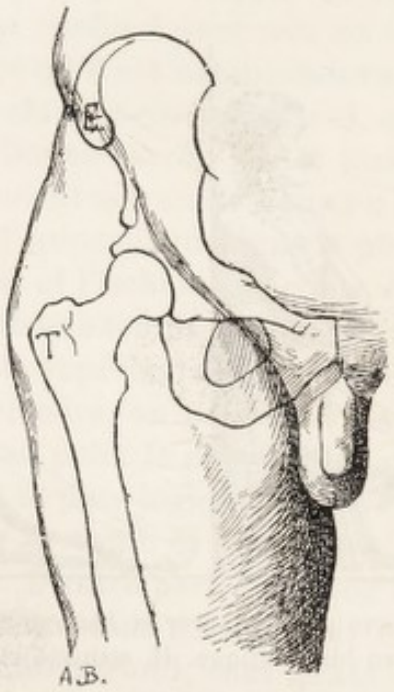


Fig. 222. — Attache de la cuisse au tronc, suivant une ligne oblique en bas et en dedans.

T, trochanter; E, épine iliaque antérieure et supérieure.

périeur du pubis, l'épine iliaque antérieure et supérieure, le sommet du grand trochanter. Le pubis a d'ailleurs les mêmes inconvénients que le périnée au point de vue de la résistance du sujet à se laisser mesurer. L'épine iliaque ne se trouve pas toujours avec la facilité que l'on croit; on hésite aisément dans une étendue de 1 centimètre. Le plus mauvais de tous ces points est le grand trochanter qui est moins un os que le lieu de superposition des énormes faisceaux fibreux des muscles pelvi-trochantériens dits fessiers; la résistance qu'oppose au doigt les tendons de ces muscles varie tellement d'un sujet à l'autre, surtout quand une certaine obésité s'y ajoute, que je ne crains pas de dire que ce point donne aisément 3 centimètres et plus d'écart. En l'absence de point satisfaisant ré-

pondant aux indications les plus élémentaires, je suis donc en droit de prendre pour limite supérieure de la cuisse celui qui est le plus commode, la limite même du tronc acceptée par en bas, le siège ou plan bi-ischiatique. Toutefois les chirurgiens pourront à titre de supplément prendre la hauteur de l'épine iliaque antérieure et supérieure.

Au membre supérieur il n'y a pas de choix pour sa limite supérieure. Le bord inférieur du plateau acromial, c'est-à-dire la dépression dans laquelle le doigt s'enfonce entre le plateau et la tête de l'humérus, est le point forcé.

Les points de repère à examiner ensuite sont ceux qui séparent les segments intrinsèques des membres. A l'articulation du coude tout d'abord deux parties se présentent logiquement : l'une est la face inférieure du condyle de l'humérus s'articulant avec le radius, l'autre est la face inférieure de la trochlée s'articulant avec le crochet cubital. Le premier seul

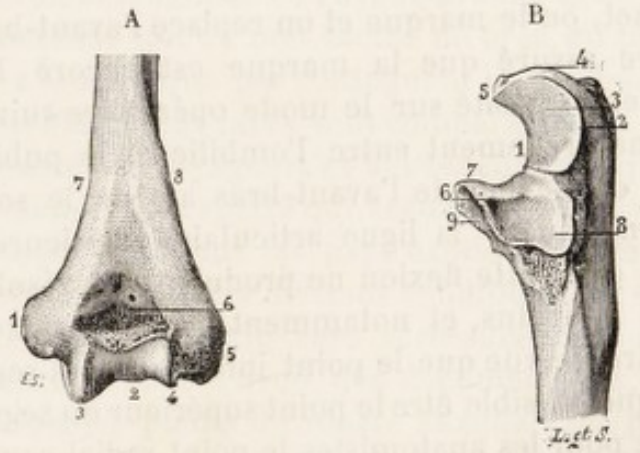


Fig. 223. — A, face postérieure de l'extrémité inférieure de l'humérus. B, face externe de l'extrémité supérieure du cubitus.

A. — 1, épitrochlée ; 5, épicondyle ; 4, bord externe de la trochlée ou condyle huméral s'articulant avec le radius ; 3, bord interne de la trochlée s'articulant avec le crochet sygmoïde du cubitus ; c'est à son sommet qu'aboutit la longueur maximum de l'humérus ; 2, gorge de la trochlée ; 6, fosse sygmoïde ouverte dans l'humérus dit perforé.

B. — 1, 5, 4, olécrâne ; 4, sa face supérieure qui est le point de repère dans la mesure de la coudée ; 7, crochet sygmoïde du cubitus ; 5, bec de l'olécrâne s'appliquant dans la fosse olécrânienne de l'humérus ; 8, facette articulaire du radius.

est accessible, il constitue la rainure ou l'interligne articulaire qui surmonte la tête du radius ; pour un chirurgien il est très facile : on fait tourner le radius sur son axe en exécutant des mouvements de pronation et de supination, les mouvements de sa tête se sentent sous le doigt, la rainure se touche. Mais je n'oserais en confier la détermination à une personne du monde. Quoi qu'il en soit, c'est là qu'est le seul point anatomique rigoureux de l'humérus par en bas ; il a l'avantage de donner en même temps le point de repère supérieur de l'avant-bras lorsqu'on le représente par le radius.

Les autres points de repère possibles dans cette région sont l'épicondyle

en dehors et l'épitrochlée en dedans, un chirurgien sent facilement la première, mais la seconde serait plus facile. Broca a donné la préférence à l'épicondyle, parce qu'il est placé en dehors, plus directement au-dessous de l'acromion, et est plus accessible à l'instrument. L'épicondyle n'est cependant pas l'extrémité de l'os, comme l'interligne huméro-radial que le Muséum préconise. Ensuite, vient le milieu du pli de la saignée ou plutôt divers plis entre lesquels on est parfois embarrassé. Voici quelle serait la meilleure manière de trouver le vrai : on fait fléchir modérément l'avant-bras, le pli se dessine, on le marque à l'encre; lorsqu'on étend le bras, l'endroit qu'occupe la marque répond exactement à l'articulation. Mais cette facilité n'est pas constante, le plus souvent la marque se pose mal. Bref, après avoir étudié ce point, j'y ai renoncé.

Le sommet de l'olécrâne est le point que White a pris en 1799; il fait perdre environ 2 centimètres à l'humérus, mais il a l'insigne avantage d'être acceptable pour tous. On plie légèrement l'avant-bras pour en trouver le sommet, on le marque et on replace l'avant-bras dans l'extension après s'être assuré que la marque est encore bien à l'endroit voulu. J'ai longtemps hésité sur le mode opératoire suivant : lorsque la main se place naturellement entre l'ombilic et le pubis, plus près du pubis, ce degré de flexion de l'avant-bras amène le sommet de l'olécrâne juste au niveau de la ligne articulaire inférieure de l'humérus. Mais, j'ai craint que cette flexion ne produise des résultats trop différents suivant les individus, et notamment suivant les races. Du reste, il ne faut pas perdre de vue que le point inférieur d'un segment de membre doit autant que possible être le point supérieur du segment suivant.

J'accepte donc pour les anatomistes le point radial comme point de séparation du bras et de l'avant-bras, et pour les voyageurs ordinaires le sommet de l'olécrâne, c'est-à-dire de l'angle droit que forme sa face postérieure avec sa face supérieure, ou le bout du coude, l'avant-bras étant en extension.

On s'imagine que les points de repère sont très faciles au poignet. Oui, si l'on se guide uniquement sur les apophyses styloïdes interne ou externe. Non, si l'on veut se guider sur les plis qui sont en avant au nombre de 2 et souvent 3, plis qui se déforment lorsque la main se livre à des mouvements d'abduction et d'adduction (1). A la partie inférieure de l'humérus pour trouver l'épicondyle, on place sa main en arrière et on saisit simultanément entre le pouce et l'index les deux tubérosités situées l'une en face de l'autre, l'épicondyle et l'épitrochlée. Aux chevilles on agit

(1) Il y a à la face antérieure du poignet deux plis transversaux que la flexion exagère, non pas parallèles, mais plus écartés en dehors : l'un répond à la flexion de la main ou du métacarpe sur le carpe, l'autre à celle du poignet ou du carpe sur l'avant-bras. Le sommet de l'apophyse styloïde du cubitus répond en dedans au supérieur et le sommet de l'apophyse du radius en dehors à l'inférieur. J'ai hésité à me guider sur l'un ou l'autre comme ligne de démarcation entre la main et l'avant-bras et j'ai fini par me rallier au point de repère que j'ai dit, à la face dorsale du poignet, qui est plus facile et aussi juste.

de même, on comprend entre ses deux doigts les deux malléoles. Au poignet, on opère de même, pour reconnaître les deux apophyses styloïdes; l'une aide à saisir l'autre, c'est un mouvement chirurgical à apprendre. Cette opération est plus facile par le dos du poignet.

Or, le sommet de l'apophyse styloïde externe est le point de repère inférieur du radius, lorsqu'on s'est servi de son point supérieur, et le sommet de l'apophyse styloïde interne, le point inférieur du cubitus, lorsqu'on a pris en haut l'olécrane. Enfin, à égale distance des deux sur la face dorsale, est le point de repère supérieur de la main y compris le poignet. Vouloir exclure celui-ci de la main lorsqu'on la mesure, c'est se lancer dans des incertitudes superflues. J'ai dit précédemment l'artifice que j'emploie à l'usage des gens du monde pour remplacer la petite manœuvre chirurgicale ci-dessus et montrer qu'après tout je préfère la mesure du cubitus par le système de la coudée (voir fig. 220). Lorsque j'ai à établir le rapport de la longueur de l'avant-bras au bras, peu m'importe que la taille de l'olécrane soit ou non exclue du bras, du moment que j'opère de même chez tous et que par conséquent les chiffres obtenus à différents âges et dans différentes races sont comparables. Je compte, je l'avoue, plus sur la masse des voyageurs et des sédentaires, que sur les quelques rares anthropologistes experts qui recueillent des mesures soit en France ou à l'étranger, soit dans les pays exotiques. Les différences de proportions du corps, dans leurs diverses conditions, ne seront connues que le jour où l'anthropométrie sera accessible à tous et que, par conséquent, il y aura chance d'avoir des documents en grand nombre.

Au genou il y a quatre points de repère auxquels on peut songer : la tubérosité externe du fémur, l'interligne articulaire fémoro-tibial en dehors, l'épine du tibia et la rotule. A une seule exception, on a renoncé à la tubérosité interne, d'abord comme incommode. Cette exception se trouve dans la liste de la *Novara :* « du bord inférieur (?) de la symphyse du pubis au condyle interne du fémur et de ce condyle à la malléole interne, dit-elle, pour les longueurs de la cuisse et de la jambe ».

La tubérosité externe ne vaut guère mieux; on donne ce nom à un mamelonnement qui occupe la face externe du condyle externe, et n'est rendu saillant sur l'os sec que par une dépression en arrière et en dessous qui donne insertion aux ligaments externes de l'articulation fémoro-tibiale. Ce n'est qu'un relief arrondi, dont le point culminant, très peu sensible à travers la peau et impossible à trouver pour tout autre qu'un anatomiste, est à 2 centimètres de l'extrémité de l'os. C'est cependant le point que les Instructions de Berlin prescrivent. « La longueur de la cuisse, disent-elles, du grand trochanter au condyle externe du fémur. »

L'interligne articulaire pour un anatomiste est le seul point classique, bien que la rainure qu'il forme soit élargie et atténuée par le ménisque inter-articulaire qui est interposé en cet endroit entre les deux surfaces. Voici la façon de le déterminer : le sujet étant assis, l'opérateur age-

nouillé en dehors du genou à examiner saisit d'une main la jambe et lui imprime des mouvements de flexion, tandis que l'indicateur et le médius de l'autre main cherchent la rainure et y suivent ces mouvements. La seule difficulté est de redresser la jambe afin de laisser la peau reprendre ses rapports, et de marquer le point à l'endroit exact où il a été déterminé. Ayant sur plusieurs cadavres planté un bistouri perpendiculairement dans l'interligne en question, j'ai constaté que le point cutané correspondant se déplaçait de près de 2 centimètres dans les mouvements d'extension et de flexion du genou, le sens du déplacement étant directement de haut en bas. L'interligne articulaire est parfait au point de vue anatomique, il se détermine très bien, mais à la condition d'être

Fig. 224. — Articulation tibio-fémorale.

1, fémur; 5, tibia; 3, rotule dans l'extension de la jambe; 4, ligament tibio-rotulien; 2, tendon des muscles extenseurs de la jambe.

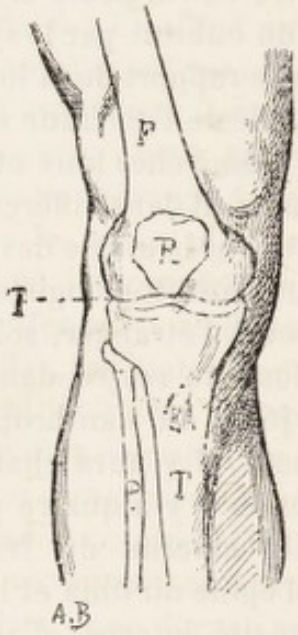


Fig. 225. — Articulation du genou.

F, fémur; T, tibia; P, péroné; R, rotule; I, interligne articulaire tibio-fémoral en dehors.

adroit, de posséder le toucher chirurgical et de prendre certaines précautions. C'est donc le point à recommander aux anatomistes. Mais on ne peut le livrer aux voyageurs qui ne s'y sont pas exercés avant leur départ sous les yeux d'un anthropologiste expert en mensurations, aux instituteurs et aux gens du monde.

L'épine du tibia serait bonne si elle n'était trop au-dessous du genou.

La rotule a été acceptée comme point de séparation de la cuisse et de la jambe, à la fois par des hommes très exigeants en fait de points anatomiques et très précis, et par des hommes dont l'esprit pratique est la caractéristique. Je fais allusion ainsi d'une part à M. Sappey qui a pris

le centre de l'os, et de l'autre aux Américains qui ont préféré son bord supérieur. Quételet, esprit tout différent, se servait aussi de la rotule à son centre. Personne n'a songé à son bord inférieur qui, sur le cadavre étendu sur une table, est le plus directement en rapport avec l'articulation. Un bistouri planté perpendiculairement, tangent à ce bord, entre droit dans la jointure en effleurant à peine le plateau du tibia.

Il est cependant une objection sérieuse à son emploi. Sur l'homme vivant et debout, la rotule au repos remplit en avant le vide que laisserait sans elle la partie trochléenne de l'articulation. Mais, à la moindre contraction du muscle triceps, particulièrement de sa portion moyenne ou muscle droit antérieur dans le tendon duquel elle est située à la façon d'un os sésamoïde ; et souvent sans que le malade s'en doute, par une sorte de frémissement réflexe du muscle, elle se déplace et s'élève. Lorsqu'on veut se servir de ce point de repère dans la station debout, il faut donc se garder de provoquer une contraction quelconque, ne pas éveiller l'attention du sujet sur l'importance qu'il y a à ce qu'il ne bouge pas. Le muscle triceps reste alors flasque, la rotule tombe naturellement et est bien placée ; il suffit alors, sans toucher l'os, ce qui réveillerait des contractions réflexes, de marquer à l'improviste la peau à son centre. Dans ces conditions ce centre serait un bon point de repère quoiqu'un peu trop haut. Mais on ne peut supposer que tous auront l'intelligence de ces précautions, le point de repère est infidèle.

Toutefois il y a une situation dans laquelle la rotule est immobile et où son centre répond exactement à l'interligne, c'est lorsque le ligament tibio-rotulien qui la retient à l'épine du tibia est tendu et que la contraction musculaire elle-même ne peut en modifier la situation ; autrement dit lorsque la rotule s'enclave et s'immobilise dans l'espace intercondylien ou mieux dans la partie postérieure de la trochlée fémorale. Or ceci se produit uniquement lorsque la jambe fait un angle droit avec la cuisse, par exemple lorsque le sujet est à genoux. Dans cette sitation, la face antérieure de la rotule devient la terminaison du levier osseux de la cuisse ; elle allonge un peu le fémur, mais d'une quantité imperceptible. Dès lors cette face est un point fixe et le plus rationnel qu'on puisse choisir après l'interligne articulaire lui-même (voir la fig. 226).

De là mes conclusions : l'interligne articulaire est le point de repère classique du genou, le sol sur lequel repose le genou fléchi à angle droit est le point de repère sur lequel on peut le plus compter pour la masse des opérateurs. D'où le mode opératoire que je recommande vivement à ceux-ci et qui est à l'abri de tout reproche : le sujet se met franchement à genoux, ses deux jambes allongées en arrière et l'on prend la hauteur de son vertex dans cette situation. La cuisse est ainsi la longueur comprise entre le plan iischiatique dans l'attitude verticale assise, et le plan de la face antérieure du genou dans l'attitude verticale à genoux.

La séparation du pied de la jambe n'offre aucune difficulté ; c'est la ligne

oblique en bas en dehors qui s'étend de la base de la malléole interne qui est plus élevée, à la base de la malléole externe. Mais comme il faut toujours compter avec la facilité de la détermination des points de repère, et que le petit allongement qui en résulte se retrouve dans tous les cas, on transporte dans la pratique cette séparation au sommet des malléoles et, considérant que le tibia est le véritable os de jambe, au sommet de la malléole interne. C'est donc de celle-ci que part ensuite la distance directe au sol qui donne la portion de la jambe sus-jacente au pied, le métacarpe compris.

Les autres points de repère vont de soi. Ainsi pour le diamètre transverse des épaules deux endroits se disputent la préférence : le point le plus écarté de l'apophyse de l'acromion, qu'on ne confondra pas avec le point acromial déjà indiqué répondant à la longueur du membre inférieur,

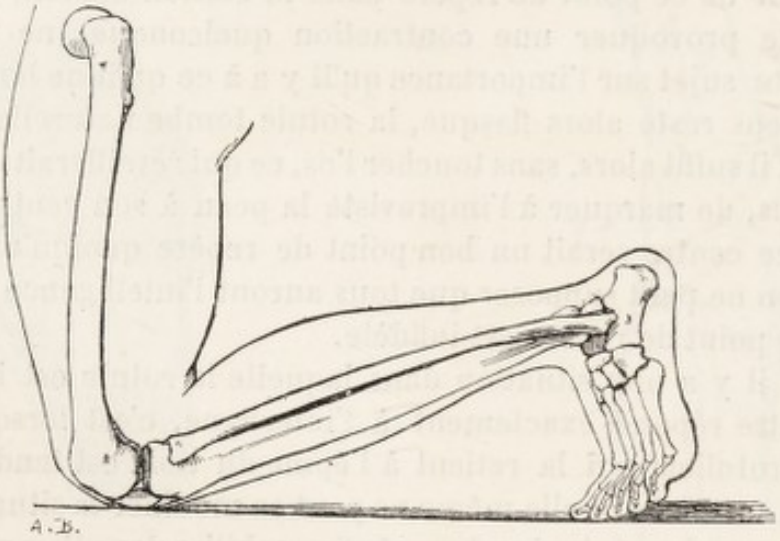


Fig. 226. — Position de la rotule dans l'attitude à genoux, à prendre dans la mesure verticale du vertex aux genoux.

qui est en réalité sous-acromial, et qui doit être réservé aux personnes préparées à l'anthropométrie. Et la face externe de la tête de l'humérus recouverte par le deltoïde qui donne la largeur maximum des épaules.

Au bassin, c'est le maximum d'écartement des crêtes iliaques que l'on prend, ce qui n'est pas toujours aussi aisé qu'on le croit, particulièrement chez les gens obèses (voir page 1049). Et plus bas le maximum d'écartement des grands trochanters qui à leur face externe sont recouverts de tissus fibreux, mais en quantité constante, en sorte que cette face externe est un aussi bon point de repère pour la largeur des hanches que la face supérieure en est un mauvais pour la longueur des membres ou de la cuisse. C'est avec la glissière anthropométrique qui a déjà servi pour le membre inférieur que l'on prend les quatre largeurs du tronc ou mieux de ses extrémités.

Outre ces quatre largeurs du buste, deux en haut et deux en bas

qu'on compare entre elles en formant un indice huméro-trochantérien maximum et un indice acromio-pelvien maximum (voir page 1084), deux circonférences intéressantes à comparer entre elles s'indiquent encore. L'une, l'inférieure, passe par la ceinture et serait bonne si celle-ci n'était le plus souvent déformée par la graisse. L'autre, la supérieure, est la circonférence de la poitrine dont les hygiénistes d'une part et les conseils de recensement de l'autre font tant de cas.

Plusieurs systèmes ont été préconisés pour cette dernière qui doit figurer en effet en première ligne, même dans le programme des anthro-

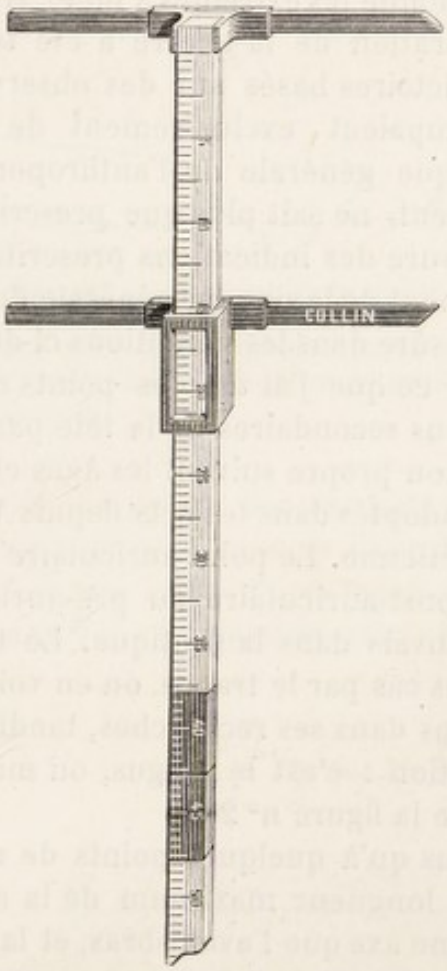


Fig. 227. — Glissière anthropométrique.

pologistes. Elle se prend passant par les aisselles, par les bouts de seins ou par le bord inférieur du muscle grand pectoral. Les bras dans un certain procédé sont tenus élevés et dans un autre abaissés au contraire. Les uns veulent qu'on la prenne après une inspiration maximum, les autres après une expiration forcée ou après que le sujet a beaucoup parlé ou compté jusqu'à 20. J'ai comparé tous ces systèmes et lu tout ce qui a été écrit à ce sujet. Voici la plus sage à mon avis : c'est la méthode anglaise.

On est deux, l'aide se tient par devant pour maintenir le ruban horizontal

et à la place voulue, l'opérateur est en arrière. Le corps du ruban, les bras étant levés, est appliqué de façon que son bord inférieur s'appuie sur le dessus des deux mamelons; les deux bouts sont ramenés en arrière et les deux bras abaissés; le ruban doit croiser perpendiculairement l'axe du thorax et les omoplates. Alors on surveille les différences qui résultent de la dilatation et de la contraction du thorax par la respiration et on lit l'état moyen ou de calme, lequel n'est pas rigoureusement intermédiaire aux deux extrêmes. Lorsqu'on prend cette circonférence, on ne doit donc pas émouvoir son sujet auparavant, ni le faire parler. Lorsqu'on a noté l'état moyen, on lui commande de grands mouvements d'inspiration et d'expiration, ce qui donne les extrêmes à noter si l'on veut.

En somme l'administration de la guerre a été tellement ballottée par des mémoires contradictoires basés sur des observations faites par des chirurgiens qui s'occupaient exclusivement de ce sujet sans être familiers avec la pratique générale de l'anthropométrie, qu'elle en est arrivée au découragement, ne sait plus que prescrire et est presque disposée à rayer cette mesure des indications prescrites au conseil de révision pour avoir un élément de la vigueur générale du conscrit. Elle aurait tort. C'est une mesure sûre dans les conditions ci-dessus.

Je n'ajouterai rien à ce que j'ai dit des points de repère de la tête pour obtenir les divisions secondaires de la tête par projection, de façon à en reconstituer le canon propre suivant les âges et les races, en se guidant sur les principes adoptés dans les arts depuis Vitruve, dans le siècle qui a précédé l'ère chrétienne. Le point auriculaire accepté pour les projections horizontales post-auriculaire ou pré-auriculaire et la hauteur sus-auriculaire est mauvais dans la pratique. Le trou auditif est caché dans les trois quarts des cas par le tragus, on en voit mal le centre et l'on perd beaucoup de temps dans ses recherches, tandis que le sujet se fatigue et change de position : c'est le tragus, ou mieux sa base qu'il faut prendre là où le montre la figure n° 205.

Je ne m'arrêterai plus qu'à quelques points de repère intrinsèques de la main et du pied. La longueur maximum de la main, en prenant soin qu'elle soit dans le même axe que l'avant-bras, et la longueur du pied, ne présentent aucune difficulté. Mais il faut insister sur les points de repère intérieurs de ces deux organes. Les premiers, peu difficiles à fixer, sont les deux extrémités de la ligne oblique noduleuse qui sépare le métacarpe ou le métatarse des phalanges ou des orteils. A la main on fait fermer fortement le poing, et les deux extrémités saillantes de cette ligne se dessinent ; il n'y a plus qu'à les marquer, en vérifiant si la marque est bien placée lorsqu'on a redressé les doigts. Au pied on agit de même en faisant plier les orteils le plus possible. A la rigueur on pourrait mesurer directement la longueur de ces deux lignes; à la main il n'y aurait qu'à faire empoigner à pleine main le compas entre les deux glissières. Mais ces deux mesures se ratta-

chent à un système particulier que je recommande, celui des contours.

Soit la main. Un crayon ordinaire est fendu dans les deux tiers de sa longueur, de façon à obtenir d'un côté une surface longitudinale plate. La main

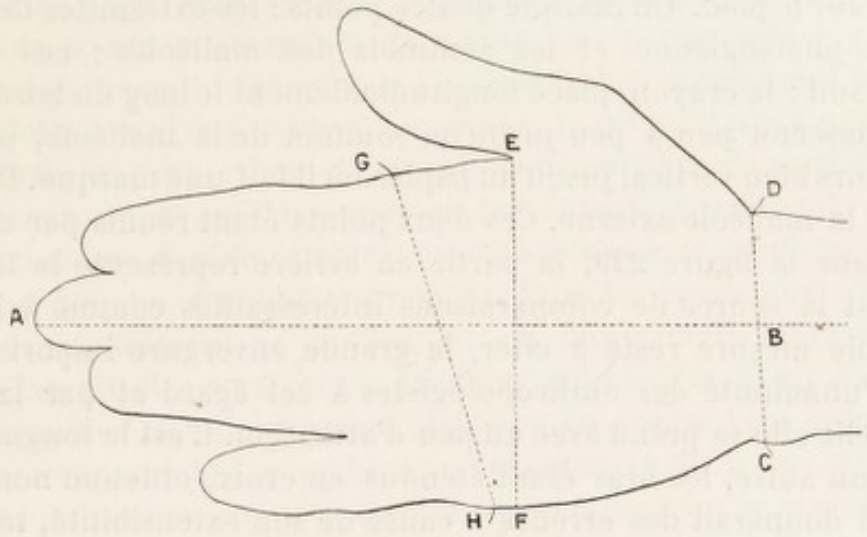


Fig. 228. — Contour de la main.

A B, grand axe de la main ; D C, ligne bistyloïdienne du poignet ; E F, largeur de la main partant du premier intervalle digital et coupant le grand axe perpendiculairement ; G H, ligne métacarpo-phalangienne.

est placée sur une feuille de papier, son axe passant par le médius et le dos du poignet, se continuant avec l'axe de l'avant-bras. Le crayon, perpendiculaire au papier et tenu ainsi d'une façon rigoureuse et aveugle, trace alors tout le contour et, en passant, par une secousse en dehors,

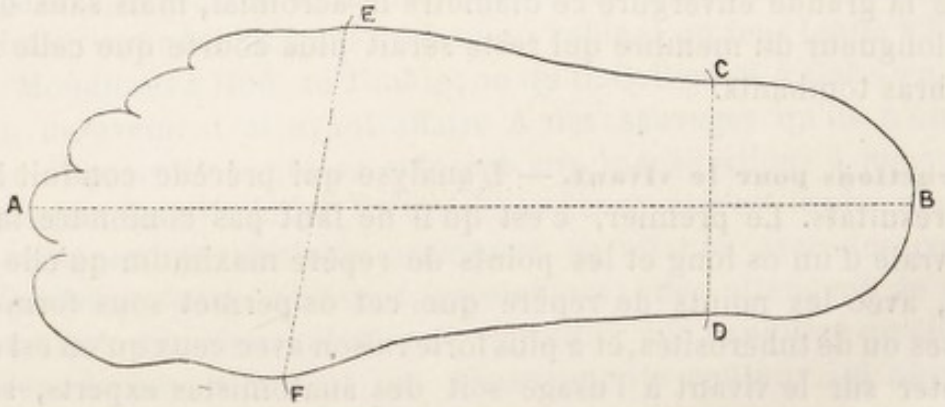


Fig. 229. — Contour du pied.

A B, grand axe du pied ; C B, projection bi-malléolaire, la partie de A B qui est en arrière de cette ligne représentant le talon ; E F, ligne métatarso-phalangienne.

marque successivement les sommets des deux apophyses styloïdes de l'avant-bras, le fond du premier espace interdigital et les deux extrémités de la ligne métacarpo-phalangienne. En réunissant ces lignes, on obtient

comme ci-contre une série d'éléments que l'on compare ensuite entre eux par le système des indices, la longueur de la main étant = 100.

Au pied on agit de même, en ayant soin que la jambe tombe perpendiculairement sur le pied. On marque quatre points : les extrémités de la ligne métacarpo-phalangienne et les sommets des malléoles ; ces derniers comme il suit : le crayon, placé longitudinalement le long du bord interne du tibia, descend peu à peu jusqu'au sommet de la malléole, puis plus bas, toujours bien vertical jusqu'au papier où il fait une marque. De même le long de la malléole externe. Ces deux points étant réunis par une ligne comme dans la figure 229, la partie en arrière représente le talon. Ce contour est la source de comparaisons intéressantes comme à la main.

Une seule mesure reste à citer, la grande envergure importante à la fois par l'unanimité des anthropologistes à cet égard et par la facilité avec laquelle elle se prend avec un peu d'attention. C'est la longueur d'un médius à un autre, les bras étant étendus en croix, obtenue non avec le ruban qui donnerait des erreurs à cause de son extensibilité, mais avec la toise anthropométrique et deux équerres. Lorsqu'on a un mur à sa disposition, le procédé usuel est toutefois préférable. J'ai vu des personnes étendre les bras en regardant le mur ; c'est à éviter, le procédé est défectueux, la mesure varie avec la façon dont le sujet se prête plus ou moins à la circonstance. La grande envergure donne un aperçu de la longueur des membres supérieurs très satisfaisant, quoiqu'elle comprenne des éléments multiples, savoir : la longueur réelle des deux mains et avant-bras, la longueur des deux bras diminués de la quantité dont ils sont raccourcis par le plongement de la tête de l'humérus dans l'aisselle, et enfin la largeur bi-acromiale. On voudrait en tirer un parti plus sûr, qu'il faudrait retrancher de la grande envergure ce diamètre bi-acromial, mais sans oublier que la longueur du membre qui reste serait plus courte que celle mesurée les bras tombants.

Instructions pour le vivant. — L'analyse qui précède conduit à plusieurs résultats. Le premier, c'est qu'il ne faut pas confondre la longueur vraie d'un os long et les points de repère maximum qu'elle commande, avec les points de repère que cet os permet sous forme d'apophyses ou de tubérosités, et à plus forte raison avec ceux qu'on est obligé d'accepter sur le vivant à l'usage soit des anatomistes experts, soit de la masse des mensurateurs de bonne volonté. Ainsi, Broca acceptait pour point de repère de l'humérus l'épicondyle qui diminue la longueur de cet os et par conséquent celle du bras correspondant ; et moi-même j'arrive à conclure que le sommet de l'olécrane est à préférer pour la généralité des mensurateurs, quoiqu'il donne moins encore la longueur totale de l'humérus. Il n'y a donc pas de correspondance possible dans tous les cas entre les mesures sur le vivant et celles sur le squelette.

Y a-t-il du moins possibilité de convertir les mesures ostéométriques

en mesures du vivant et réciproquement? Pas davantage. J'ai donné dans mon *Anthropologie*, à propos de la racine de la cuisse, un exemple de ce qu'on peut essayer à cet égard. J'ai depuis, ainsi qu'en témoigne le tableau de la page 1028, poussé plus loin ces essais. Mais j'y renonce, je n'y vois aucun avantage, et de même que je me refuse à comparer l'indice céphalique du crâne avec l'indice céphalométrique, l'indice nasal du squelette avec l'indice nasal du vivant, je dis qu'il n'y a pas à essayer de convertir les proportions du vivant en proportions du squelette et réciproquement. On se sert des unes et des autres séparément, on en tire des conclusions des deux côtés, ces conclusions se confirment ou non, de même que les résultats comparés dans les races sur l'un et l'autre sexes séparément se confirment ou non, mais leurs chiffres ne doivent jamais être amalgamés dans une même liste. Il n'y a pas à chercher à concilier ce qui est inconciliable ou ce qui ne l'est qu'une fois par hasard. Le rapport de l'avant-bras au bras mesuré sur les os secs, présente certaines moyennes ; celui de l'avant-bras au bras sur le vivant en fournit d'autres ; entre les unes et les autres il n'y a pas de relations constantes. Ce sont des faits contre lesquels il n'y a pas à lutter. L'indication qui prime tout dans le choix des points de repère sur le vivant, c'est leur précision, la facilité à les déterminer, leur rapprochement plus ou moins grand de ce qu'on désire. C'est là ce qui m'a guidé par-dessus tout dans le choix des mesures que je vais recommander.

Ce qu'il ne faut pas perdre de vue, ce sont les différentes catégories de travailleurs. Les uns, en petit nombre, sont des anthropologistes experts, des anatomistes auxquels on peut tout demander, mais qu'il ne faut pas cependant accabler de mesures de détails. Les autres sont des voyageurs qui peuvent se trouver dans deux situations : ou bien installés et faisant venir les indigènes dans leur cabinet ou leur tente, à l'exemple de M. Mondières à Hué, au Tonkin, ou du Dr Collignon à Gafsa en Tunisie ; ou en mouvement et ayant affaire à des sauvages qu'ils n'ont pas le temps d'apprivoiser, qui se refusent aux mensurations à apparat et ne veulent pas se déshabiller. Un troisième genre, et c'est le plus grand nombre, comprend une foule de personnes, en relation avec des collections d'individus, enfants, militaires, prisonniers ; elles attendent de nous des Instructions et ne demandent qu'à travailler, à la condition qu'elles soient simples, faciles, n'exigent pas d'instruments coûteux, et ne prennent pas un temps trop considérable.

Ce qu'il faut à tous, ce sont des réponses à faire simples et des mesures à prendre en petit nombre. Moins on leur demandera et plus ils donneront. Le point capital en anthropométrie c'est la masse des individus ; par là on remédie aux erreurs provenant des instruments, des chairs qu'on déprime plus ou moins, de l'imperfection des points de repère ; par là on pare aux variations réelles et si grandes que présentent les individus, dues au mélange des familles et des races. Ce sont les travailleurs

modestes du troisième genre qui seuls nous fourniront ce nombre. Les anthropologistes plantent les jalons, ces derniers apportent la démonstration.

En Amérique, on a su obtenir des statistiques anthropométriques sur des milliers d'individus, les uns dans les hôpitaux et les casernes, les autres dans les écoles. En Angleterre, en Allemagne, des statistiques anthropométriques ont aussi été obtenues sur des milliers, sinon des millions de sujets. La France seule est en retard. Après avoir été en tête, elle s'est laissé dépasser. A quoi cela tient-il? Je ne crains pas de le dire, c'est un peu aux Instructions trop complexes et trop correctes de la Société d'anthropologie. A force de vouloir faire grandement elle n'a rien fait du tout. Ses Instructions découragent, on n'y répond pas ou on y répond mal. Plus que personne, j'ai fouillé les observations des voyageurs recueillies d'après son programme, j'en ai confronté les mesures. Je pourrais citer des piles de feuilles remplies, des cahiers immenses de mensurations produisant le plus bel effet, derrière lesquels il n'y a rien : des mesures qui se contredisent les unes les autres et dont on ne tire rien de vraisemblable. Il va sans dire que je ne parle qu'en général, car dans le nombre se trouvent d'excellents travaux auxquels plus que personne je rends justice. Mais dans ces termes même cette vérité dure à reconnaître est vraie.

J'ai donc partagé les demandes les plus appropriées auxquelles je conclus en deux listes : l'une étendue, qui ne renferme certainement pas tout ce qu'il faudrait, mais qui indique les réponses à faire les plus utiles pour la distinction des races, les mesures conduisant aux proportions fondamentales et exposant au minimum d'écart personnel; l'autre, qui ne comprend que les questions et mesures à mettre en première ligne.

La première liste est pour les anthropologistes, voyageurs ou non. J'y mets en italique les mesures qui exigent une certaine habileté chirurgicale, et qui, par conséquent, mal prises deviendraient suspectes ; elles s'adressent aux anatomistes. J'y marque d'un astérisque celles qui se recommandent particulièrement à la majorité des voyageurs ordinaires, n'exigent pas de connaissances spéciales, et sont facilement acceptées par les indigènes les plus rebelles, comme en jouant et sans qu'ils aient à se déshabiller.

La seconde liste très réduite s'adresse à la fois aux voyageurs qui demandent le minimum et aux instituteurs qui opèrent sur des enfants, chez lesquels ce qu'il importe de connaître, ce sont essentiellement les mesures menant à la connaissance du développement des diverses parties du corps, par conséquent de l'influence que les milieux et l'hygiène exercent sur ce développement. Deux de ces mesures sont inutiles à l'instituteur dont la liste propre se réduit à 16 demandes. Quatre peuvent être retirées par le voyageur qui tiendra essentiellement à opérer vite sans faire déshabiller le sujet ; ce qui réduit sa liste à 15 demandes.

Les instruments nécessaires pour la liste sont renfermés dans ma *boîte anthropométrique*, à l'exception du goniomètre facial, boîte légère, de peu de volume, peu coûteuse et renfermant : le compas d'épaisseur, la glissière Broca, ma glissière anthropométrique, ma toise anthropométrique, mon équerre céphalométrique et le ruban métrique (1).

Ceux répondant à la seconde liste sont, pour l'instituteur, la toise anthropométrique, la glissière anthropométrique, avec laquelle on prend au besoin l'indice céphalique et qui remplace par conséquent le compas d'épaisseur, l'équerre céphalométrique et le ruban. Le voyageur y ajoutera la glissière Broca.

Sous les n° 52 dans la première liste et 19 dans la seconde, je me borne à attirer l'attention sur quelques genres d'observations de l'ordre physiologique, qui ne rentrent pas dans le programme de ce volume.

INSTRUCTIONS ANTHROPOMÉTRIQUES

I. Liste étendue.

N. B. Sont marquées d'un astérisque les mesures et observations faciles et sans déshabiller le sujet, recommandées aux voyageurs.

Sont en italique les points de repère exigeant une certaine habileté chirurgicale.

Les instruments à employer sont désignés par une abréviation, soit : T. A, toise anthropométrique ; G. A, glissière anthropométrique ; G. B, petite glissière de Broca ; C. E, compas d'épaisseur de Broca ; Eq. C, équerre céphalométrique ; G. T, goniomètre pour l'angle facial de Cuvier ; R, ruban métrique ; Cr, crayon pour les contours. Tous ces instruments font partie de la boîte anthropométrique, moins le goniomètre.

* 1° Tribu, dialecte parlé, sexe, âge.
* 2° Sujet gras (1), indifférent (2) ou maigre (3).
* 3° Couleur des yeux : noirs et foncés de toutes nuances (1), tons moyens verts ou marrons (2 et 3), tons clairs, bleus compris (4 et 5).
— des cheveux : noir absolu (1), brun foncé (2), nuance et ton moyens ou châtain clair (3), blond (4) ou roux (5).
— de la peau sur les parties non exposées à l'air : noir absolu (1), brun foncé-rougeâtre ou jaunâtre (2 et 3), rouge ou jaune (4 et 5), blanc jaunâtre, brunâtre, très clair ou fleuri (6, 7 et 8).
Dans ces trois cas, voir le tableau de la page 317.
* 4° Cheveux : droits (1), ondulés (2), frisés (3) ou crépus (4).
— diamètre des tours de spire, dans les types 3 et 4.
* 5° Nez de profil : types de 1 à 7 (voir p. 298).
* 6° Yeux bridés : de 0 à 3 (voir p. 1003).

(1) Tous ces instruments se trouvent chez Collin, fabricant d'instruments de chirurgie, rue de l'École-de-Médecine.

* 7° Visage long (1) ou large (2).
— saillant par sa région nasale (1), ou sa région maxillaire (2); ou aplatie (3).
* 8° Diamètre antéro-postérieur maximum (à partir de la glabelle), C. Ep.
* 9° Diamètre transverse maximum, C. Ep.
10° Largeur *frontale minimum*, C. Ep.
11° — *orbitaire externe* (du sommet de cette apophyse, en dehors, en un point situé entre l'extrémité externe descendante du sourcil et le prolongement de l'axe des yeux), C. Ep.
12° — *zygomatique maximum*, C. Ep.
13° — *bigoniaque* (entre les angles de la mandibule), C. Ep.
14° — bi-angulaire interne, G. B.
15° — bi-angulaire externe (diminuée de la mesure 14 et divisée par 2, elle donne la longueur de l'œil), G. B.
* 16° — nasale à la base (sans déprimer les chairs), G. B.
* 17° Hauteur nasale (de l'épine nasale en appuyant un peu, au pli de la racine du nez, à 1 à 3 millimètres au-dessus de l'axe transverse des yeux), G. B.
18° Diamètres antéro-postérieurs iniaques (de l'inion à : bout du nez, point spinal, lèvre supérieure, lèvre inférieure et bord des incisives supérieures), C. Ep.
19° Angle facial de Cuvier, G. T.
* 20° Hauteur à vertex, du point sourcilier, Eq. C.
21° — — du point spinal, Eq. C.
22° — — de la fente buccale, Eq. C.
* 23° — — du menton, Eq. C.
24° — — du tragus, Eq. C.
* 25° — du vertex au-dessus du sol (taille debout), T. A.
* 26° — de la fourchette sternale, T. A.
27° — de l'ombilic, T. A.
28° — de l'*épine iliaque antéro-supérieure*, T. A.
29° — de l'*interligne articulaire du genou*, T. A.
30° — du vertex, attitude assise (sur un banc de 15 à 20 cent. à défalquer), T. A.
31° — du vertex, à genoux, T. A.
32° Projection verticale ou distance du menton à fourchette sternale, C. B.
33° — — — de sommet malléole interne à sol, C. B.
34° — — de l'*acromion* à bout du médius (les bras tombants), G. A.
35° — — de — à pli sus-olécranien (les bras tombants), G. A.
36° — — de — *à rainure articulaire du radius*, G. A.
37° — — de rainure du radius à apophyse styloïde, G. A.
* 38° Longueur de la coudée (avant-bras fléchi plus qu'à angle droit : de face supérieure de l'olécrane à bout du médius), G. A.
39° Longueur de la main par projection (du milieu de la ligne bi-styloïdienne sur la face dorsale du poignet à bout du médius), G. A.
* 40° Contour de la main, avec les points de repère de la ligne bi-styloïdienne et de la ligne métacarpo-phalangienne, Cr.
41° Contour du pied, avec les points de repère de la ligne bi-malléolaire, Cr.

* 42° Grande envergure (bras horizontaux), T. A.
43° Projection verticale de la colonne vertébrale de l'apophyse de la *septième vertèbre cervicale à sommet du sacrum*, G. A.
44° Largeur maximum des épaules (face externe de la tête humérale), G. A.
45° — *bi-acromiale* (à l'angle antérieur et externe de l'acromion), G. A.
46° — *maximum du bassin* (embrassant les crêtes iliaques), G. A.
47° — maximum des hanches ou bitrochantérienne, G. A.
48° Circonférence de la poitrine (horizontalement, bord inférieur du ruban sur les mamelons, respiration habituelle, bras abaissés), R.
49° Circonférence sus-malléolaire minimum.
50° — maximum du mollet.
* 51° Observations particulières sur le pied plat, la stéatopygie, l'ensellure, l'albinisme, les déformations céphaliques, les cas tératologiques, etc.
52° Observations spéciales sur la capacité pulmonaire, la dynamométrie, l'acuité visuelle, la formule dentaire, etc.

II. Liste réduite.

N. B. Les mesures en italique, spécialement recommandées au voyageur, sont à supprimer pour l'instituteur. Les mesures marquées d'un astérisque, spécialement recommandées à l'instituteur, ainsi que celles marquées de deux astérisques, peuvent être négligées par le voyageur désireux de se réduire au minimum.

1° Yeux foncés, neutres ou clairs.
2° Cheveux noirs, bruns foncés, châtains clairs, blonds ou roux.
3° Diamètre antéro-postérieur maximum du crâne.
4° — transverse maximum.
5° *Hauteur nasale.*
6° *Largeur du nez à sa base.*
7° Hauteur du vertex au menton.
8° — — au point sourcilier.
9° — — au tragus.
10° — — debout (taille).
11° — de la fourchette sternale au sol.
12° — du vertex dans l'attitude assise.
13° — — à genoux.
14° Longueur de la coudée.
15° Grande envergure.

* 16° Circonférence de la poitrine.
** 17° Largeur maximum des épaules (bi-humérale).
** 18° — — des hanches (bi-trochantérienne).
* 19° Divers, à volonté : formule dentaire, dynamométrie, poids du corps, acuité visuelle, temps employé à courir 100 mètres, etc.

Telles sont les matières que comporte l'*anthropologie générale* dans sa première partie.

Le volume suivant serait l'application de ces données à la détermination et à l'histoire de tous les types du genre humain et par suite de toutes les races, c'est-à-dire l'*anthropologie spéciale*.

La seconde partie de l'anthropologie générale réunirait tous les matériaux fournis par les diverses branches de l'histoire naturelle de l'homme, et, tenant compte des renseignements apportés par ses sciences accessoires, ferait la synthèse du tout et conclurait sur l'homme dans le temps, son origine et son avenir.

TABLEAUX ET DOCUMENTS

Classification des primates (Linné et Broca), p. 27.
Hybridité et ses degrés, p. 95.
Mesures crâniométriques de Combe, p. 131 ; — de Parchappe, p. 132 ; — de Van der Hoeven, p. 136 ; — de Morton, p. 137 ; — de Baer, p. 139.
Différences de capacité crânienne chez les lapins domestiques et sauvages, p. 154.
Chances d'hérédité ou de ressemblance, p. 201
Écart personnel en crâniométrie, p. 230.
Moyenne des moyennes, p. 234.
Erreurs d'observation de l'étoile polaire, p. 236.
Sériation de la circonférence du thorax, p. 237.
Méthode des groupements, p. 239.
Liste des points crâniométriques, p. 251.
Liste de dénominations crâniométriques diverses, p. 252.
Classification des races et des types d'Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, p. 264, 265.
Pilosité des nègres, p. 270.
Largeur du cheveu, p. 271.
Indice du cheveu (Pruner Bey) p. 278, (Latteux) 279, (Divers) 280.
Classement des races par le cheveu, p. 289.
Indice de l'ouverture nasale, p. 292.
Indice nasal du crâne, p. 293.
Nomenclature de l'indice nasal (Broca), p. 294 ; — (Kollmann), p. 295.
Indice nasal du vivant, p. 303.
Classement des races par les caractères tirés du nez, p. 306.
Comparaison de l'indice nasal sur le crâne et sur le vivant, p. 306.
Nomenclature de la couleur, p. 317.
Statistique sur la coloration (statistique américaine), p. 335, 336 ; — de Beddoe, p. 338, 340 ; — en Belgique, p. 341 ; — en Allemagne, p. 342 ; — diverses, p. 344.
Couleur des races de l'Amérique du Sud, p. 347.
Classement des races par la couleur, p. 349.
Indice céphalique des Esquimaux, p. 357.
Nomenclatures diverses de l'indice céphalique, p. 364, 365, 367, 368, 371, 372.
Comparaison de l'indice céphalique sur le crâne et sur le vivant, p. 373.
Indice céphalique : différences sexuelles, p. 376 ; — variations extrêmes, p. 379 ; — sériations, p. 382, 385, 387, 388 ; — méthode des groupements, p. 393, 395 ; — moyenne des Reihengräber, p. 399 ; — en France, p. 399 ; — en Europe, p. 402 ; — autres parties du monde, p. 405.
Indice céphalométrique (vivant), p. 408.
Classification des races par l'indice céphalique, p. 411.

Points d'ossification du fémur et du calcanéum, p. 415.
Croissance de la taille chez les Américains, p. 418.
Croissance annuelle chez l'Européen, p. 420, 422, 431.
Terme du développement de la taille chez l'Européen, p. 424, 425, 427.
Accroissement total chez l'Européen, p. 429, 430 ; — dans les autres races, p. 432, 433.
Taille des nains et géants, p. 435.
Fréquence individuelle des hautes tailles, p. 438.
Variations extrêmes de taille, p. 440, 444.
Sériation des conscrits italiens, p. 442.
Taille suivant les professions, p. 446, 448, 449, 451 ; — suivant le genre de vie, p. 452, 453 ; — suivant l'état de santé ou de maladie, p. 455, 456 ; — suivant les sexes, p. 459, 460.
Nomenclature de la taille chez l'Européen, p. 463, 464.
Moyennes de la taille suivant les races, p. 465 ; — en Afrique, p. 464, 465, 466 ; — en Australie, p. 468 ; — en Indo-Chine, p. 470.
Tableau simplifié d'Orfila pour connaître la taille d'après les os longs, p. 466, 467, 468.
Longueur du fémur des races préhistoriques, p. 468.
Taille de l'armée française, p. 480.
Tailles les plus élevées et les plus basses de France, p. 488.
Taille dans les Iles Britanniques, p. 490, 491 ; — en Scandinavie, p. 493 ; — en Russie, p. 494 ; — en Italie, p. 497.
Classification dichotomique des races, p. 502.
Catalogue de 10,182 pesées de cerveaux européens adultes, p. 508.
Densité de l'encéphale, p. 516.
Croissance de l'encéphale européen, p. 517, 518, 520, 522.
Moyennes du poids de l'encéphale européen, p. 529, 530, 539.
Poids de l'encéphale comparé au poids du corps, p. 530, 531 ; — comparé à la taille, p. 533.
Variations extrêmes du poids de l'encéphale européen, p. 534.
Sériation du poids de l'encéphale européen, p. 536.
Nomenclature du poids de l'encéphale de l'homme européen adulte, p. 540, 556, 557.
Variations individuelles du poids de l'encéphale, p. 541 ; — pour une même taille, p. 542.
Poids de l'encéphale chez les hommes d'élite, p. 545 ; — chez les aliénés, p. 547.
Liste des encéphales connus, les plus gros, p. 553 ; — les plus petits, p. 554.
Poids de l'encéphale suivant les sexes, p. 559, 560.
Déficit du poids de l'encéphale chez la femme, p. 561.
Variations individuelles du poids de l'encéphale chez la femme, p. 564.
Nomenclature du poids de l'encéphale chez la femme, p. 565, 566, 567.
Poids de l'encéphale suivant l'indice céphalique, p. 568.
Poids de l'encéphale dans les races européennes, p. 569 ; — dans les races jaunes, p. 571 ; dans les races nègres, p. 572, 573, 574.
Poids relatif des parties de l'encéphale suivant les âges, p. 575 ; — chez l'adulte et le vieillard, p. 576, 577 ; — chez les aliénés, p. 578 ; — dans les races, p. 579.
Poids des lobes cérébraux, p. 580, 581.
Poids des hémisphères et lobes à droite et à gauche, p. 582, 583.
Tableau des circonvolutions cérébrales, p. 587.
Mesures de l'encéphale, p. 589.
Procédé opératoire du cubage du crâne, de Ranke, p. 602 ; — de Broca, p. 604.
Différences de cubage du crâne, suivant l'entonnoir employé, p. 608.
Correspondance de volume de l'encéphale et de la capacité crânienne, p. 610.
Capacité crânienne suivant les races, p. 611, 612, 613, 614, 622.
Variations individuelles de la capacité crânienne, p. 617, 620, 623, 624.
Capacité des crânes parisiens dans le temps, p. 627, 628 ; — des hommes célèbres, p. 629 ; — suivant les âges, p. 642, 643.
Épaisseur du crâne (Wolkoff), p. 654.
Bosse du meurtre, p. 661.

Topographie crânio-cérébrale, p. 665, 669.
Circonférence horizontale du crâne, p. 675, 676.
Volumes relatif et approximatif du crâne, p. 677.
Indices verticaux du crâne, p. 683.
Nomenclature de l'indice vertical, p. 685.
Module cranien de Schmidt, p. 685.
Rapport des deux parties de la circonférence horizontale, p. 687.
Division de la courbe antéro-postérieure, p. 688.
Différences métopiques de Broca, p. 689.
Indices frontaux, p. 692, 693.
Rapport de la largeur sus-auriculaire à la largeur maximum du crâne (Broca), p. 695.
Rapport de la largeur du crâne à la base et à la voûte, p. 697.
Rayons auriculaires, p. 698, 699.
Angles basilaires, p. 700, 829, 830.
Rayons basilaires, p. 700, 901.
Céphalométrie cérébrale, p. 703, 704.
Correspondance de l'obélion avec le tourbillon des cheveux, p. 707; — du bregma avec la verticale sus-auriculaire, p. 708.
Volume de la tête par la céphalométrie, p. 711, 712, 713.
Capacité crânienne des microcéphales, p. 725.
Classification des déformations par synostose (Virchow), p. 731.
Craniométrie des acrocéphales, p. 736.
Tableau des déformations ethniques, p. 744.
Craniométrie des déformations ethniques, p. 747, 749, 750.
Déformation crânienne des aliénés, p. 757.
Capacité crânienne des déformations ethniques du crâne, p. 759.
Statistique de l'hamule (os lacrymal), p. 786.
Os des Incas, p. 790.
Fréquence de la suture médio-frontale suivant les races, p. 793, 794.
Anomalies du ptérion, p. 798.
Convergence des lignes courbes temporales, p. 800.
Types d'échancrures nasales, p. 802.
Projections des crânes antérieur et postérieur, p. 807, 808, 809, 810.
Angle de Daubenton, p. 814, 817, 818; — orbito-occipital, p. 817, 818; — olfactifs, p. 822; — sphénoïdaux, p. 823, 824.
Rapport de la face au crâne, p. 828, 829, 830.
Aire de la face, p. 831.
Volume de la face, p. 833, 834, 835.
Angle orbito-alvéolo-condylien de Broca, p. 837, 838, 839.
Liste des plans d'orientation du crâne, p. 846.
Angle des plans d'orientation avec le plan bi-orbitaire, p. 855, 856, 857.
Angle maxillaire de Camper, p. 865; — facial de Camper, p. 868, 869, 870; — facial de Cuvier, p. 873; — facial de Cloquet, p. 874, 876, 879; — facial de Jacquart, p. 878; — faciaux des Allemands, p. 880; — facial de Topinard, p. 883, 884.
Prognathisme en général, p. 888.
Prognathisme alvéolo-sous-nasal, p. 888, 891.
Angles nasal et sphénoïdal de Welcker, p. 894.
Prognathisme de Flower, p. 895.
Prognathisme facial inférieur, p. 897.
Angle symphysien, p. 898.
Angle facial des Américains sur le vivant, p. 908; — facial de Cuvier sur le vivant, p. 911, 912.
Indice facial général, p. 919; — facial supérieur, p. 921.
Indices de largeur de la face, p. 927.
Lignes naso-alvéolaire et bi-jugale, p. 929.

Rapport de la largeur faciale à la largeur bi-jugale, p. 932.
Angle de Quatrefages, p. 925.
Indice fronto-zygomatique, p. 937 ; — gonio-zygomatique, p. 938.
Craniométrie des os propres et de l'intervalle orbitaire, p. 946.
Profondeur de l'orbite, p. 947.
Angle naso-malaire de Flower, p. 949.
Indice orbitaire, p. 951, 954.
Hauteur des narines postérieures, p. 954.
Courbes de l'arcade alvéolaire, p, 957.
Craniométrie de la voûte palatine, p. 958 ; — de la mandibule, p. 961, 962.
Liste des mesures crâniométriques allemandes, p. 967.
Nomenclatures et indices allemands. p. 971.
Divergences crâniométriques allemandes, p. 974.
Craniométrie de Flower, p. 977 ; — de Busk, p. 979.
Mesures crâniométriques de Topinard, p. 979, 981.
Proportions verticales de la tête, p. 990, 992 ; — transversales de la tête, p. 994.
Longueur de la bouche, p. 998.
Longueur des yeux, p. 1003.
Largeur interorbitaire (vivant), p. 1004.
Mensurations de l'oreille, p. 1006.
Mesures diverses du visage, p. 1007.
Croissance des parties de la tête, p. 1008.
Perforation de l'humérus, p. 1016.
Indice de la section du fémur, p. 1018, 1019 ; — de la platycnémie, p. 1022.
Époque de soudure des épiphyses, p. 1028.
Croissance des diverses parties du corps, p. 1030.
Différence de longueur des os, suivant les procédés suivis, p. 1035.
Proportion des membres en totalité à la taille (squelette), p. 1036, 1038 ; — à la colonne vertébrale, p. 1037.
Rapports de l'humérus et du radius à la taille, p. 1038, 1040 ; — du fémur et du tibia à la taille, p. 1041.
Indice radio-huméral, p. 1043, 1044 ; — tibio-fémoral, p. 1045, 1046.
Indice de l'olécrâne, p. 1047 ; — du bassin, p. 1049, 1050 ; — du thorax, p. 1051, 1081.
Canon grec, p. 1057 ; — des ateliers, p. 1060 ; — de Quételet, p. 1063.
Proportion du tronc suivant les sexes et les races, p. 1066, 1067, 1068 ; — de la tête selon les artistes et suivant les races, p. 1070, 1071 ; — de la tête suivant les âges, p. 1073.
Hauteur absolue du crâne, p. 1073.
Proportion du membre supérieur en totalité, p. 1076.
Distance du médius à la rotule, p. 1077.
Grande envergure, p. 1077, 1079, 1080.
Largeur proportionnelle du tronc, p. 1082, 1083.
Rapport de la largeur des hanches à la largeur des épaules, p. 1084.
Hauteur du nombril, p. 1085.
Rapport de la cuisse et de la jambe à la taille, p. 1085.
Indice du mollet, p. 1086.
Longueur du talon, p. 1087.
Rapport du bras et de l'avant-bras à la taille, p. 1087.
Indice anti-brachial (vivant), p. 1088.
Coudée, p. 1089, 1090.
Main et pied, p. 1089.
Canon européen de l'homme adulte, p. 1091.
Milieu du corps, p. 1093.
Différence des proportions suivant la taille, p. 1099, 1100.
Proportions du corps des nains et géants, p. 1101.

Degré de variabilité des mesures (vivant), p. 1105.
Proportions du corps suivant les professions, p. 1106.
Instructions anthropométriques, liste étendue, p. 1139; — liste réduite, p. 1141.

FIGURES A CONSULTER pour les points crâniométriques, p. 247, 249, 250, 657, 659, 696, 819, 820, 949, 956.
FIGURES A CONSULTER pour les mesures crâniométriques, p. 70, 71, 190, 813, 817, 819, 848, 864, 872, 881, 922, 926, 934, 968, 969, 970, 977, 979.
FIGURES A CONSULTER ayant trait aux instructions pour le vivant, p. 275, 298, 300, 910, 915, 988, 1004, 1119, 1121, 1122, 1125, 1132, 1133, 1135.

INDEX

Acclimatement, 204.
Acrocéphale, 252, 731, 735.
Addison (Maladie d'), 325.
Agénésie, 94.
Ages en général, 224; — du crâne, 253; — du cheveu, 272; indice céphalique suivant les —, 374; la taille suivant les —, 417; poids de l'encéphale suivant les —, 517; proportions suivant les —, 1026, 1030, 1079, 1096.
Aire de la face, 831; — des orbites, 948.
Alberti, 1058.
Albinisme, 321.
Aliénés (Poids de l'encéphale chez les), 516, 547.
Alopécie, 272.
Alvéolo-dentaire (Point), 875.
Anatomie (Histoire de l'), 14, 18; — anthropologique, 163, 172; — comparée des races humaines, 74.
Angle occipital de Daubenton, 69, 135; — facial de Camper, 71, 129, 867; de Cuvier, 79, 129, 872; sur le vivant, 911; — maxillaire de Camper, 71, 863; sur le vivant, 913; — crânioscopique de Walther, 129; — auri-facial de Barclay, 129; — de Ch. Bell, 130; — sincipital de Mulder, 130; — de Spix, 130; — de Oken, 130; — facial de Cloquet, 130, 874; — métafacial de Serres, 130, 893; — facial de Jacquard, 130; — facial de Deschamps, 131; — auriculaire, 699, 829, 830; — basilaire, 699; — occipital de Broca, 814; — basilaire, 700, 829; de Broca, 814; — orbito-occipital de Broca, 816; — du clivus de Landzert, 820; — sphénoïdal de Landzert, 821, 824; de Welcker, 821, 824, 894; — olfactif de Topinard, 821; — orbito-alvéolo-condylien de Broca, 836; — de Jacquart, 878; — facial des Allemands, 880; — facial alvéolo-condylien, 882; — naso-basal de Welcker, 893, 894; — crânio-facial de Huxley, 893; — de Fick, 893; — symphysien, 898; — facial sur le vivant, 901; — de Quatrefages, 935; — frontal glabellaire, 941; — des bosses frontales, 942; — naso-malaire de Flower, 948; — de la mâchoire, 961; — de l'obliquité des yeux, 1000.
Animal (Histoire naturelle de l'), 150.
Annulaire (Scaphocéphalie), 733; — (Déformation française), 753.
Anomalies, 172; — de volume du crâne, 720; — de la forme du crâne, 727; — des os du crâne, 783; — des os longs, 1015; — de la colonne vertébrale, 1024.
Antelme, 133.
Anthropoïdes (Buffon), 43.
Anthropométrie (Historique de l'), 75, 1063; généralités sur l' —, 229, 1052; — méthodes et procédés, 1110; instruments usités en —, 1116.
Anthropologie (Historique du mot), 58, 124; divisions de l' —, de Blumenbach, 59; de Broca, 185; définitions de l' —, 148, 180; programme de l' —, 150; — sa place dans la classification des sciences, 181; — générale, 185, 187, 215; — zoologique, 185, 187, 215.
Antiquité (L'anthropologie dans l'), 4.
Arcades sourcillières, 658, 944; — zygomatiques, 921, 935; courbes des — alvéolaires, 956.
Archéologie préhistorique, 142, 177.
Arcs auriculaires, 699; — viscéraux, 764; — crâniens, 767.
Aristote, 5, 10.
Arts (Proportions de la tête dans les), 990, 1007; les canons dans les —, 1053.
Astérion, 251.
Assassins (Crânes des), 529; poids de l'encéphale des —, 550.
Atavisme, 202, 799.
Atrophie sénile de l'encéphale, 523, 527; — sénile du crâne, 645; — sénile des maxillaires, 645.
Attitude naturelle du crâne, 742, 815, 836, 840;

— de la tête, 261, 816, 249, 904, 986 ; — du corps, 261, 1116.
Auriculaire (Diamètre), 694 ; rayon —, 698 ; angle —, 699 ; point —, 875.
Avant-bras, 75, 1036, 1087.

Baer (*de*), 139.
Balbi (A.), 121.
Barclay, 129.
Basion, 251, 808.
Bassin (Indices du), 1048 ; proportions du —, 1082, 1100.
Bell (Charles), 130.
Belon (Pierre), 22.
Bilifulvine, 307.
Blumenbach, 57.
Boîte anthropométrique de Topinard, 1118, 1139.
Bory de Saint-Vincent, 85
Bosse du meurtre, 660 ; — frontale, 689, 943 ; — pariétale, 692.
Bouche, 913, 997.
Brachistocéphale, 252.
Brachycéphale, 252, 353.
Brachyfacial et dolichofacial, 918.
Bras, 75, 1036, 1038, 1087.
Bregma, 251, 640, 708.
Buffon, 32.

Calcanéum (Point d'ossification du), 415.
Calvitie, 272.
Camper (Pierre), 69, 129, 863, 867.
Canitie, 272, 273.
Canons anthropométriques en général, 1053 ; historique des —, 1056 ; — égyptiens, 1056 ; — grecs, 1057 ; — des ateliers, 1060 ; — — de Quételet, 1062 ; — européens, 1092 ; — des races jaunes et noires, 1093.
Capacité crânienne, 609 ; nomenclature de la —, 610 ; rapport du poids de l'encéphale à la —, 610 ; — suivant les races, 611 ; — suivant les sexes, 615 ; — individuelle, 617 ; — dans le temps, 625 ; — des hommes célèbres, 628 ; — des assassins, 629 ; — suivant les âges, 642 ; — des hydrocéphales, 722 ; — des microcéphales, 725 ; — dans les déformations par synostose, 739 ; — dans les déformations ethniques, 759 (voir *Cubage*).
Caractères ethnographiques, 161 ; — en général, 187, 216, 263 ; — typiques, 192 ; — anatomiques, 218, 672 ; — anthropométriques, 218 ; — anthropologiques, 218, 783 ; — descriptifs, 218, 714, 1008, 1015 ; — morphologiques, 218 ; — zoologiques, 218, 782, 804, 871 ; — d'évolution, 221 ; — indifférents, 221, 915 ; — de perfectionnement, 221, 795 ; — sériaires, 221, 782 ; — empiriques, 222, 915 ; — réversifs, 222, 783, 795, 799 ; — harmoniques, 223 ; — indépendants, 223 ; — subordonnés, 223 ; — tératologiques, 223 ; — de compensation, 224 ; — crâniométriques, 256 ; — de classification, 263 ; — usités dans les classifications de races, 263, 288, 290, 306, 350, 411 ; — harmoniques, 697, 917, 959, 962 ; — ethniques, 739 ; — zoologiques ou sériaires, 762 ; — esthétiques, 840 ; — ostéométriques, 1032.
Céphalométrie, 372, 408, 702.
Cerveau, 510 ; influence des déformations crâniennes sur le —, 759.
Cervelet, 574.
Chabins, 95.
Chamœcéphale, 252,
Chamœkonche et hypsikonche, 951, 962, 972.
Chamœprosope, 919, 962, 971.
Chevelure (Types de), 283.
Cheveu (Largeur du), 271 ; types du —, 274 ; forme du —, 276 ; indice du —, 278 ; classification des races par le —, 288, couleur du —, 317, 335.
Chiens (Races de), 93, 157, 768, 773.
Chromatique (Tableau), 315, 317.
Cimetières de Paris, 625.
Circonférence horizontale, 136, 139, 674 ; (portion pré-auriculaire), 687 ; (sur le vivant), 704, 713 ; — du thorax, 237, 1080, 1133 ; — verticale, 677 ; — transverse, 677.
Circonvolutions cérébrales, 507, 587, 662.
Classification en général, 25, 42, 62, 97, 105, 263 ; — des primates, 27 ; — des races (Linnée), 28 ; (François Bernier), 63 ; (Bradley), 64 ; (Kent), 64 ; (Cuvier), 99 ; (Virey), 99 ; (Gerdy), 99 ; (Desmoulins), 100 ; (Bory de Saint-Vincent), 101 ; (Lamarck), 102 ; (Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire), 264 ; (Topinard), 502 (1) ; — par le cheveu, 288, — par l'indice nasal, 306 ; — par la couleur, 349 ; — par l'indice céphalique, 411 ; — zoologique, 98 ; (Lamarck), 107 ; — des sciences, 181 ; — des déformations du crâne par synostose, 731 ; — des déformations ethniques du crâne, 741, 744.
Clivus, 820.
Coiter (Wolcher), 22.
Combe (Georges), 131.
Comparaison du squelette avec le vivant, 244, 306, 408, 914.

(1) Une faute typographique importante s'est glissée dans ce tableau. Les trois divisions primordiales des races sont les leptorhiniens, les mésorhiniens et les platyrhiniens (et non les mésorhiniens se répétant deux fois).

Contours antérieurs de la face, 930; — postérieurs de la face, 933.
Correspondances crânio-cérébrales, 665.
Cou (Caractères descriptifs du), 1010; proportions du —, 1060, 1092; points de repère du —, 1126.
Coudée, 1089.
Couleur (Cause anatomique de la), 307; développement de la —, 312; nomenclature de la —, 314; variations individuelles de la —, 319; variations pathologiques de la —, 321; influence des milieux sur la —, 326; — des races, 331; statistique suivant la —, 335; classement des races par la —, 349; — des cheveux, 317, 335; — de la peau des Juifs du Malabar, 53, 90; — de Broca, 96, 316.
Courbes graphiques, 244.
Courbe antéro-postérieure, 133, 136, 137, 688, 718; — transverse, 133, 139; — intermastoïdienne, 137; — de l'arcade alvéolaire, 955.
Cousin (Jean), 1059.
Coxal (Point d'ossification de l'os), 1026.
Crane en général, 245, 633; développement du —, 635; sutures du —, 639, 645; accroissement du —, 643; épaisseur inégale du —, 654; — dans la série des vertébrés, 769.
Crane cérébral, 248, 634, 672; correspondance du — avec le cerveau, 662; mesures générales du —, 674; volume approximatif du —, 677, 680; mesures partielles du —, 686; anomalies de volume du —, 720; anomalie de forme du —, 727; séparation du — et du crâne facial, 819, 824; rapport du — au crâne facial, 828.
Crane facial, 634, 917; séparation du —, et du crâne cérébral, 819, 824; rapport du — au crâne cérébral, 828; aire du —, 831. volume du —, 833; — suivant les âges, 834; — limite inférieure, 834; profil du —, 863; mesures générales —, 917; mesures partielles du —, 939.
Crâniologie (Historique de la), 67, 127; — descriptive (Blumenbach), 73, 128; — généralités, 245.
Craniométrie (Historique de la), 68, 129; — comparée (Daubenton), 68; — de Spigel, 68; — de Camper, 69; — de Barclay, 129; — de Spix, 130; — phrénologique de Combe, 131; — de Parchappe, 132; — d'Antelme, 133; — de Dumoutier, 134; — de Van der Hoeven, 136; — de Morton, 137; — de Baer, 139; indice nasal de la —, 292; indice céphalique de la —, 350; — cérébrale, 672; — allemande, 130, 140, 295, 357, 365, 856, 880, 927, 966, 972; — en général, 257.
Croisements (voyez *Métissage*).
Croissance de la taille, 417; — de l'encéphale, 517; — du crâne, 639, 646; — des parties de la tête, 1008; — du squelette, 1027; — du corps, 1030; — de la tête, 1030; — du tronc, 1030.
Cryptozyges, 841, 935.
Crista-galli (Apophyse), 820.
Ctésias, 7.
Cubage du crâne (Historique du), 135; — (Hamilton), 135; (Tiedemann), 135; (Morton), 135; (Busk), 600; (Flower), 601; (Ranke), 602; (Broca), 603; (Schmidt), 607; choix de la substance de —, 593; conditions d'écoulement et de tassement des substances de —, 595.
Cubitus incurvé, 1016.
Cuisse, 1030, 1060, 1085.
Cunéiforme (Déformation) de Gosse, 741, 742.
Cuvier (Georges), 78; (préhistorique), 142.
Cymbocéphale, 253.
Cynologie, 149, 157.

Dacryon, 251.
Daltonisme, 315.
Darwin, 146.
Daubenton, 63.
Déformations posthumes, 260, 727; — pathologiques, 728; — par synostose prématurée, 729; (classification), 731; — ethniques, 739; (classification), 741, 744; — françaises, 751; — des Macrocéphales, 754; influence des — crâniennes sur le cerveau, 759; sur la vie, 756; — du crâne chez les aliénés, 751, 757.
Démographie, sa place en anthropologie, 179.
Desmoulins (Auguste), 86, 122.
Développement du cheveu, 269; — de la couleur, 313; — de l'encéphale, 517; — du crâne en général, 635; — des os, 414; — du squelette, 412, 1026.
Diamètre antéro-postérieur, 132, 136, 139, 351, 354, 358, 967, 975; — glabello-obéliaque, 689; — transverse, 132, 136, 139, 351, 354, 358; — vertical, 136, 137, 139, 678, 975.
Division de l'historique, 11; — de l'anthropologie, 185, 216; — de la tête usitée dans les arts, 990.
Doctrine des causes finales, 14; — du transformisme, 39, 103, 146; — du monogénisme, 50, 78; — du polygénisme, 50, 78, 94; — de Gall, 505, 648; objections à la — de Gall 652; Bosses dans la — de Gall, 660.
Dolichocéphale, 252, 352.
Domestication, 153.
Droite et gauche (voir Gauche et droite).
Dürer (Albert), 1058.
Dysgénésie, 94.

Écart personnel, 230, 236, 389, 1002; — médian, 238.
Échancrures nasales, 800.
Écoulement (Conditions d') des substances de cubage, 594.
Edwards (William), 117.
Éducation (Influence de l') sur le volume de la tête, 703, 710.
Embryogénie, 164, 644, 764.
Émigrants américains, 452.
Encéphale en général, 503; poids de l' — (voir Poids); volume de l' —, 506; enveloppes de l' —, 510; densité de l' —, 515; croissance de l' —, 517; mensuration de l' —, 584; structure de l' —, 585; circonvolutions de l' —, 587.
Encyclopédistes, 54, 59.
Ensellure, 1011.
Envergure (Grande), 1060, 1077, 1092, 1099, 1136.
Enveloppes de l'encéphale, 510.
Épaules, 1010, 1060, 1082, 1092, 1100.
Éphippium, 820.
Éphélides, 324.
Épicanthus, 1003.
Épiphyses, 414, 1027.
Erasistrate, 13.
Ériocome, 285, 286.
Erreur personnelle (voir Écart).
Érythrisme, 323.
Espèce (Ray), 24; (Linné), 30; (Buffon), 35; (Cuvier), 80; (Prichard), 82; (Morton), 88; (Broca), 93; (Lamarck), 105; (Geoffroy Saint-Hilaire, E.), 112.
Ethnographie, 77, 119, 125, 175, 213.
Ethnologie, 119, 123, 124, 213.
Eugénésie, 95.
Eurycéphale, 252.
Eurygnathisme, 252, 923.

Fabricius, 53.
Face (voir Crâne facial).
Facultés mentales des animaux, 155.
Fécondité, critérium de la race (Buffon), 38; (Prichard), 83; (Divers), 84, 86.
Fémur (Point d'ossification du), 414, 1028; reconstitution de la taille par le —, 473; — à pilastre, 1017; longueurs du —, 1034; proportion du —, 1038, 1041; mesures diverses du —, 1048.
Fontanelles, 639; fermeture des —, 640.
Front, 689, 826, 876, 939.
Frontal (Points d'ossification du), 637; — dans la série des vertébrés, 771.

Galien, 13.
Garengeot, 23.
Gauche et droite (Influence de la), 581; différence du poids de l'encéphale à —, 581; différence des os longs a —, 1035.
Géants (Taille des), 435; proportions du corps des —, 1101.
Genèse (Livre de la), 63, 89, 92.
Genou, 1129.
Genre, 24, 31; (Broca), 97.
Geoffroy Saint-Hilaire (Étienne), 109.
Geoffroy Saint-Hilaire (Isidore), 191, 264.
Géographie médicale, sa place en anthropologie, 180.
Glabelle, 251, 658, 876, 944.
Goethe, 112, 114, 191, 763.
Gonion, 252.
Gouttières simiennes nasales, 802.
Gorille, 6.
Grains de poivre (Chevelure en), 286.

Hamilton Smith, 87.
Hanches, 1060, 1082, 1092, 1100.
Hannon, 5.
Hamule, 786.
Hauteur frontale, 701; — pariétale interne, 701; — cérébro-cérébelleuse interne, 701; — de la tête, 1070; — totale du crâne, 1073; — assis, 1125; — à genou, 1132.
Hématine, 308.
Hémisphères, 510, 574.
Hérédité, 201; — des déformations crâniennes, 9, 759.
Hérodote, 6.
Hérophile, 13.
Hétérogenésie, 95.
Himilcon, 6.
Hippocrate, 8.
Histoire, sa place en anthropologie, 176.
Homœogénésie, 95; — abortive, 95.
Hommes distingués, 544, 628, 703.
Humérus perforé, 1015; — proportion de l' —, 1038, 1040; Mesures diverses de l' —, 1048.
Hunter (John), 56.
Hybridité (Buffon), 38; (Nott), 89, 92, 106.
Hydrocéphalie, 551, 720.
Hygrométrie (Influence de l') sur le crâne, 260.
Hypertrichosis, 274.
Hypsicéphale, 252.

Indice céphalique (Historique de l'), 139, 351; méthode pour prendre l' —, 354; nomenclature de l' —, 364; — sur le vivant, 372, 408; — suivant l'âge et le sexe, 374; variations individuelles de l' —, 377; — suivant les races, 384, 398, 402; — classification des races suivant l' —, 410; rapport du poids de l'encéphale avec l' —, 567.
Indice des moyennes, 233; — de l'ouverture nasale, 292; — nasal de Broca, 292; —

nasal du vivant, 295 ; — vertical, 682 ; — facial général, 919 ; — facial supérieur, 920 ; — fronto-zygomatique, 936 ; — gonio-zygomatique, 938 ; — orbitaire, 949, 954. — palatin, 958 ; — de la branche postérieure de la mandibule, 961 ; — crâniométriques allemands, 971 ; — de l'oreille, 1004 ; — de la section du fémur, 1018 ; — de la platycnémie, 1021 ; — antibrachial ostéométrique, 1042, 1088 ; — tibio-fémoral, 1045 ; — de l'olécrâne, 1046 ; — du calcanéum, 1047 ; — du bassin, 1048 ; — du thorax, 1051.
Inion, 251, 657.
Initiative individuelle, 161.
Instinct, 152, 161.
Instruments : châssis de Camper, 71 ; cadre de Leach, 130 ; crâniomètre de Sarlandières, 133 ; céphalomètre d'Antelme, 133 ; céphalomètre de Dumoutier, 134 ; — en général, 258 ; compas d'épaisseur de Broca, 259 ; compas à trois branches, 259 ; compas glissière de Broca, 259 ; compas glissière de Topinard, 259 ; crâniophore de Topinard, 260, 358 ; équerre flexible auriculaire, 707 ; formion, 704 ; képhalographe de Kopernicki, 705 ; conformateur d'Allié, 705 ; lames de plomb, 708 ; planche à projection de Broca, 808 ; niveau occipital de Broca, 814 ; dessinateur horizontal, 861 ; diagraphe de Gavard, 861 ; crâniographe et stéréographe de Broca, 861 ; goniomètre de Morton, 869 ; planche anthropométrique de Broca, 904 ; goniomètre de Harmand, 906 ; demi-goniomètre facial des Américains, 907 ; goniomètre facial médian de Broca, 910 ; goniomètre facial médian de Topinard, 910 ; goniomètre de Quatrefages, 936 ; goniomètre mandibulaire de Broca, 960 ; équerre céphalométrique de Topinard, 987 ; planche ostéométrique de Broca, 1033 ; goniomètre d'inclinaison, 1051 ; anthropomètre de Broca, 1116 ; anthropomètre de Bache, 1116 ; anthropomètre à pédale, 1117 ; toise anthropométrique de Topinard, 1118 ; glissière anthropométrique de Topinard, 1121, 1122, 1133.
Instructions aux voyageurs, 77, 119 ; — crâniométriques, 979 ; — pour le vivant, 1136.
Interpariétal (Os), 787.
Intervalle orbitaire, 945.
Isothermes (Lignes), 328.

Jambe, 1030, 1060, 1085.
Jaugeage, 592.
Jarre, 289.
Jugulaire (Point), 252 ; largeur —, 697 ; apophyse —, 787.
Kaimes (Lord), 54.
Kant, 59, 64.
Klinocéphale, 253, 731.
Knox, 87.

Laboratoire (Recherches de), 229.
Lacrymal (Point), 251 ; anomalies de l'os —, 785.
Laine du mouton, 289.
Lambda, 251.
La Peyrère (Isaac de), 52.
Largeur du front, 136, 139 ; — zygomatique, 137, 139 ; — nasale, 292 ; — frontale inférieure, 690 ; — frontale supérieure ou stéphanique, 691 ; — frontale maximum, 691 ; — pariétale maximum, 692 ; — occipitale maximum ou astérique, 692 ; — sus-auriculaire, 695 ; — bi-mastoïdienne, 695 ; — sous-temporale, 696 ; — bi-glénoïdienne, 697 ; — de la face, 926 ; — bi-jugale, 927, 931 ; — bi-orbitaire externe, 926, 932 ; — bi-mandibulaire, 922, 932 ; — interorbitaire, 946 ; — orbitaire, 949, 970 ; — palatine, 956 ; — maxillaire, 926, 956, 961 ; — bigoniaque, 934, 960 ; — du visage sur le vivant, 984 ; — du bassin, 1049, 1082 ; — des épaules, 1060, 1082 ; — des hanches, 1060, 1082 ; — du tronc, 1082.
Lawrence (W.), 83.
Léporides, 94.
Leptocéphale, 252, 731.
Leptoprosope et chamœprosope, 919, 962, 971.
Leptorrhinie (crâne), 294 ; — (vivant), 304.
Lèvres (Prognathisme des), 913.
Ligne (voir Plan).
Ligne de Camper, 71, 867 ; — de Dürer, 72 ; — de Barclay, 129, 849 ; — de Spix, 130 ; — de Dumoutier, 134 ; convergence de la — courbe temporale, 799 ; — de Rolle, 846 ; — d'Aeby, 846 ; — dento-spinale, 885 ; — dento-nasale, 885 ; — dento-mentonnière, 885 ; — naso-alvéolaire, 920.
Linguistique (Historique de la), 120 ; — sa place en anthropologie, 178.
Liharzik, 1059.
Linné (Charles de), 25.
Liquide encéphalo-rachidien, 512.
Lissotriches (Cheveux), 274.
Liste des mesures crâniométriques essentielles, 979 ; — des mesures complémentaires, 981 ; — complète des mesures anthropométriques, 1139 ; — réduite des mesures anthropométriques, 1141.
Lobes cérébraux, 579, 583, 587, 662.
Localisations cérébrales, 166.
Longueur naso-spinale, 292 ; — du crâne, (voir Diamètre antéro-postérieur) ; — de la face, 919, 920, 927 ; — de la bouche, 998 ; — des yeux, 1003 ; — de l'oreille, 1004.

Lophocome, 286.

Macrocéphales, 9. 253, 754; déformation des crânes de —, 9, 746, 754.
Mains, 1060, 1089, 1100; contour des —, 1135; croissance des —, 1030.
Malaires (Os), 925.
Malpighi (Réseau muqueux de), 309, 312.
Mamelles, 1013.
Mandibule, 897, 960.
Marins américains, 451, 1083, 1106.
Maximum de fréquence dans une série, 235.
Médiane, 235, 462, 497.
Mégalocéphale, 252.
Mégistocéphale, 252.
Mélanémie, 312, 324.
Mélanine, 309.
Mélanisme, 324.
Mélanodermie, 325.
Mélanose, 325.
Membranes de l'encéphale, 512.
Membres supérieurs (Croissance des), 1030.
Membre supérieur (Proportion du), 1036, 1038, 1060, 1075, 1086, 1092; points de repère du — supérieur 1123; proportion du — inférieur, 1036, 1038, 1060, 1073, 1085, 1092; — inférieur (point de repère du), 1126.
Mensuration des déformations du crâne, 747; — de l'encéphale, 584; — de la taille, 1032.
Menton, 898, 900.
Mésorrhinie (crâne), 294; — (vivant), 304.
Mesures en général, 230; — crâniométriques, 132, 136, 255; — allemandes, 966; — de Flower, 977; — de Busk, 978; — essentielles, 979; — complémentaires, 981; — absolues, 232, 929; — relatives, 232; — faciales, 984.
Méthode de classification, 25, 42.
Méthode descriptive, 66; — des projections, 256, 841, 859; (Camper), 72; (Jhering), 357; (sur le vivant), 986; — de superposition des courbes du crâne, 135; — en général, 216, 227; — d'observation en voyage, 227; — des moyennes, 233, 398; — de la sériation, 235, 381, 442; — des groupements, 239, 392; — des nombres proportionnels, 239; — trigonométrique, 242; — figurative, 261; — de la double équerre, 905.
Métissage, 38, 88, 94, 95, 201, 205.
Métopion, 251.
Microcéphales, 253. Poids de l'encéphale des —, 554; capacité crânienne des —, 619, 725.
Microcéphalie, 723.
Microscope (Examen du cheveu au), 281.
Microsème et Mégasème, 951.
Milieux (Influence des) (Hippocrate), 8; (Buffon), 45; (Prichard), 82; 84, 86, 226, 443; influence des — sur la couleur, 326; influence des — sur la taille, 443.
Module crânien de Schmidt, 685.
Mollet, 1014, 1086.
Mondinus, 18.
Monogénisme (Historique du), 49, 78, 84, 145.
Morale, 169.
Morton, 87, 137.
Moyennes des indices, 233 — en général, 233; — des moyennes, 234; — générale de plus haute probabilité, 235; degré de certitude des —, 1104.
Mulâtre, 90.
Muséum (Historique du), 78, 127.

Nains (Taille des), 435; cerveau des —, 553; proportions du corps des —, 1101.
Nævus, 324.
Narines sur le vivant, 297; — sur le squelette, 800; —postérieures, 954.
Nasion, 251.
Nationalités, 212.
Nez (Anatomie du), 290; crâniométrie du —, 292; anatomie du — sur le vivant, 292; — types de —, 298, 302; classification par le —, 306; comparaison du — sur le crâne et sur le vivant, 306.
Nombril, 1085, 1100.
Norma verticalis (Blumenbach), 73, 128, 715, 840; — frontalis, 128; — inferior, 128; — posterior, 128, 719; — lateralis, 128.
Nomenclature en général (Linné), 26; Buffon), 42; — crâniologique, 249: — crâniométrique, 251; — du cheveu, 251; — de l'indice nasal (squelette), 294; — du nez, 298; — de l'indice nasal (vivant), 304; — de la couleur, 314; — de la taille, 463; — de la capacité crânienne, 610; — des échancrures nasales, 802; — du volume de la face, 833; — de l'indice orbitaire, 951; — du poids de l'encéphale, 538, 556, 565.
Notocorde, 764, 779.
Nouveau-né (Taille du), 422; encéphale du —, 518; crâne du —, 639; proportions du corps du —, 1030.

Obélion, 251, 645, 707.
Occipital (Points d'ossification de l'), 636, 781, 787.
Oken, 130, 763.
Omalius d'Halloy, 264.
Ophryon, 251, 824.
Opisthion, 251.
Orang-outang, 23; (Lamarck), 108.
Orbigny (Alcide d'), 123.
Orbites, 943; profondeur des —, 947; forme des —, 948; direction de l'axe de l'ouverture des —, 948; indice des —, 949; aire des — 948.

Ordination (voir Sériation).
Oreille, 1004.
Organes génitaux externes, 1012.
Orthognathisme, 863, 894.
Os (Formation des), 414 ; — reconstitution de la taille par les — longs, 473; — des Incas ou épactal, 789 ; — propres du nez ou nasaux, 944, 946 ; développement des — longs, 1026 ; mensuration des — longs, 1032.
Ossification (Points d') de l'occipital, 636 ; — du sphénoïde, 636; — du frontal, 637 ; — du pariétal, 637 ; — du temporal, 637.
Ovoïde crânien, 674, 685.
Oxycéphale, 252, 731.

Pachycéphale, 253, 731.
Palæoethnographie, 177.
Palissy (Bernard de), 68.
Paraboliques (Courbes alvéolaires), 955.
Paracelse (Théophraste), 51.
Paragénésie, 94.
Parchappe, 132.
Pariétal (Point d'ossification du), 637.
Paupières, 998.
Pathologie anthropologique, 163, 173.
Peau (Anatomie de la), 309; couleur de la —, 317 ; statistique de la couleur de la —, 336.
Perfectibilité des animaux, 153.
Périnée, 1074, 1124.
Péroné cannelé, 1016.
Peuples, 207.
Philosophes de la nature (École des), 109.
Phœnozyges, 841, 935.
Photographie, 261.
Phrénologie, 131.
Physiologie anthropologique, 163, 173.
Pied, 1089, 1100; contours du —, 1135.
Pigment, 308, 309, 311 ; développement du —, 313; variations individuelles du —, 319; variations pathologiques du —, 321.
Pileux (Système), 265.
Pilosité, 270.
Pityriasis versicolor, 324.
Plagiocéphale, 253, 731, 736, 740.
Plan horizontal (Camper), 71, 855; (Albert Dürer); 72, 847; (Spix), 130, 847; (Dumoutier), 134, 847 ; — des axes orbitaires, 815, 849, 852, 855; — alvéolo-condylien, 836 ; — d'orientation du crâne en général, 845 ; — de Blumenbach, 809, 846 ; — basi-facial inférieur de Barclay, 846; — de Ihering, 848, 855 ; — de Hamy, 848, 855 ; — de Munich-Franckfort, 848, 856 ; de Schmidt, 848, 856 ; de Baer, 855; — de mastication de Barclay, 849, 855.
Planum sphénoïdale, 820.
Platycéphale, 252, 731.
Platyrrhinie sur le crâne, 294 ; — sur le vivant, 304.
Pli simien de la main, 1014 ; — de la saignée, 1128; — du poignet, 1128.
Pluralité des races humaines (voir Rei, Kaimes, Virey, Broca, etc. Doctrine du monogénisme, milieux, etc.) ; — des types de proportions du corps, 1107.
Poids du cervelet, 574; — de la moelle allongée, 574; — des hémisphères, 574; — des lobes cérébraux, 579.
Poids de l'encéphale (Historique du), 507; procédé pour déterminer le —, 510; — suivant les âges, 517;— de la femme, 519, 557; — chez le vieillard, 523; moyennes du —, 529; — comparé au poids du corps, 530; — comparé à la taille, 532, 560; variations individuelles du —, 534, 541, 562; nomenclature du —, 538, 556, 565; — suivant les professions, 543; — des hommes d'élite, 544 ; — des aliénés, 547 ; — des criminels, 549 ; — des macrocéphales, 553; — des microcéphales, 554; rapport du — avec l'indice céphalique, 567 ; — dans les races, 568; différences du — à gauche et à droite, 581.
Poils follets, 265, 268; anatomie des —, 266; matières colorantes des —, 267; mue des —, 269; nombre des —, 269; — rudimentaires, 269, 289; dimensions des —, 270; insertion des —, 271.
Points crâniométriques, 251; — anthropométriques, 1123.
Polyclète, 1056.
Polygénisme (Historique du), 49, 78, 84, 145.
Pommettes, 925, 994.
Précursor antiquus, 803.
Préhistorique (Historique du), 142; — sa place en anthropologie, 177 ; indice céphalique des races —, 384, 399; taille des races —, 472.
Prichard (J.-C.), 81, 123.
Primates, 27.
Profession (Poids du cerveau suivant la), 543; influence de la — sur la taille, 446; 449; influence de la — sur le crâne, 707; influence de la — sur les proportions du corps, 1106.
Probabilités (Calcul des), 243, 235, 237, 1104.
Probable, 235.
Profondeur du plafond orbitaire, 701 ; — de l'orbite, 947 ; — de la voûte palatine, 958.
Prognathisme en général, 863, 884, 894; — facial supérieur, 885; — sur le vivant, 911; — maxillaire supérieur, 885; — alvéolo-sous-nasal, 886, 888; — facial inférieur, 895; — sur le vivant, 901; — des lèvres, 913.
Projection en général, 72, 841, 986, 1111; indice céphalique par —, 357, 972; — du crâne déformé, 749; — du crâne nor-

mal, 807 ; — orthogonale et centrale, 842 ; — verticale de la tête, 989 ; — des os, 1033.
Proportions verticales de la tête, 989 ; — transversales du visage, 994 ; — suivant les races, 1063 ; — du tronc, 1064 ; — de la tête, 1070 ; — du corps suivant les sexes, 1096 ; — du bassin, 1048, 1082, 1100.
Psychologie, 165.
Ptérion, 251, 640 ; anomalies du —, 795.
Pubis, 1060, 1093.
Pyramidal, 934.

Races des zoologistes (Buffon), 44 ; (Prichard), 82, 114 ; — chez les animaux domestiques, 93, 94, 154, 157 ; de l'histoire, 115 ; — de la linguistique, 121 ; — en général, 194, 288, 306, 349, 411, 502.
Races préhistoriques (Indice nasal des), 293 ; indice céphalique des —, 384, 399, 402 ; taille des —, 472 ; capacité crânienne des —, 611 ; indice orbitaire des —, 952.
Radius (Proportion du), 1038, 1040.
Ray (Jean), 24.
Rayons auriculaires, 698 ; — basilaires, 700, 901 ; — iniaques, 915.
Rei (Guillaume), 54.
Reihengraber (Type des), 890, 918.
Religiosité, 169.
Renaissance. Histoire de la —, 18.
Réniforme (Crâne), 738.
Répartition géographique, 226 ; — de l'indice céphalique, 398 ; — de la taille, 482.
Retzius (André), 139.
Réversion, 783.
Rotule, 1060, 1077, 1129.

Saint Augustin, 51.
Scaphocéphale, 253, 731.
Shadow, 1059.
Schelling, 109.
Sciences. Historique des — naturelles, 21 ; historique des — anthropologiques, 162 ; historique des — des religions, 169 ; — médicales, leur parallèle avec les — anthropologiques, 171.
Scissures cérébrales, 586, 589, 665.
Scylax, 7.
Sélection (Buffon), 40, 146.
Sériations, 235, 381 ; — de l'indice céphalique, 381 ; — de la taille, 442 ; — de la capacité crânienne, 620 ; — de la grande envergure, 1079.
Sexe en général, 225 ; — du crâne 253 ; indice céphalique suivant le —, 375 ; capacité crânienne suivant le —, 615 ; angles faciaux suivant le —, 878, 884 ; poids de l'encéphale suivant le —, 519, 523, 557 ; proportions du corps suivant le —, 1096.
Siège, 1074, 1125.
Singes (Parallèle des) et de l'homme (Aristote), 12 ; (Galien), 15 ; (Vésale), 19 ; (Linné), 27 ; (Buffon), 43 ; (Blumenbach), 60 ; proportions du squelette chez les —, 1036.
Sinus frontaux, 658.
Sociabilité des animaux, 153.
Société des observateurs de l'homme, 76, 147 ; — d'ethnographie, 119 ; — d'anthropologie de Paris, 147 ; — ethnologique de Paris, 147 ; date de fondation des — étrangères, 147.
Sociologie. Historique (Kaimes), 55 ; — sa place en anthropologie, 167, 170.
Sœmmering, 74.
Soudure des épiphyses, 415, 1027.
Sourcilier (Point), 825.
Sphénocéphale, 253, 731.
Sphénoïde (Points d'ossification du), 637, 780 ; sinus du —, 820.
Spiegel, 68.
Spix, 130.
Squelette (Développement du), 412, 1026 ; — monté, 474, 1043, 1052, 1065, 1102.
Statistique de la couleur, 335 (Voir indice céphalique, taille, encéphale, capacité crânienne, proportion du corps, etc.)
Stéatopygie, 1011.
Sténocéphale, 252.
Sténocrotaphie, 640, 798.
Stéphanion, 251.
Stéréographie, 859.
Sutures, 639 ; — de l'occipital, 636, 639, 787. occlusion des — 641, 645 ; correspondance des — avec les scissures cérébrales, 669 ; — malaire supplémentaire, 784 ; — médio-frontale, 641, 771, 791.
Synostose des os longs, 415, 1029 ; — physiologique, 645 ; déformation du crâne par —, 729.

Tablier des Hottentotes, 1012.
Taille en général, 411 ; — maximum atteinte, 423 ; — chez le vieillard, 433 ; variations individuelles de la —, 434 ; — horizontale, 444, 1032 ; — dans les villes, 445 ; influence de la santé sur la —, 450 ; — suivant le sexe, 458 ; nomenclature de la —, 463 ; — suivant les races, 464 ; — aux temps préhistoriques, 472 ; — sur le squelette comparé au vivant, 474, 1032, 1065 ; reconstitution de la — par les os longs, 473 ; — en France, 477 ; poids de l'encéphale comparé à la —, 532, 560 ; variations des proportions suivant la —, 1098.
Talon, 1014, 1047, 1085.
Tamahou, 209.
Tapinocéphale, 252.
Tassement des diverses substances de cubage, 594.

Tératologie, 172.
Tête (Proportions de la), 982, 1060, 1070, 1092 ; — suivant les âges, 1030, 1072.
Temporal (Point d'ossification du), 637, 774.
Théorie vertébrale du crâne, 776.
Thierry (Augustin et Amédée), 115.
Thorax, 1010, 1051, 1081.
Thurnam et *Davis*, 138.
Tibia platycnémique, 1020 ; points d'ossification du —, 1026 : proportion du —, 1038, 1041.
Toison. Chevelure en —, 285, 289.
Topographie crânio-cérébrale, 662 ; procédé de détermination de la — (Broca), 664.
Tourbillon, 271.
Tournefort, 24.
Tragus, 1004.
Transformisme (Buffon), 39; (Lamarck), 102, 146.
Trigonocéphale, 253, 736.
Trochocéphale, 252, 731.
Tronc (Caractères descriptifs du), 1010; proportions du —, 1060, 1064, 1080, 1082, 1092; points de repère du —, 1065, 1123.
Trou occipital (Situation et inclinaison du), 804.
Types en général, 90; (Broca), 96; 189, 197, 205; (Isidore Geoffroy Saint-Hilaire), 265.
Types individuels, 189; — de cheveux, 274; — de nez, 298, 302; — de narines, 300; — de coloration, 333; — de ptérions, 796; — d'échancrures nasales, 802, 882.
Tyson (Édouard), 23.

Ulotriches (Cheveux), 274.
Unité de composition (Aristote), 13; (Geoffroy Saint-Hilaire E.), 110, 769; — des races humaines, 50, 78; — des types de proportions du corps ; 1056, 1107.

Vadrouille (Chevelure en), 284.
Van der Hœven, 136.
Vanini, 52.
Variabilité (Buffon), 36; (Prichard), 82 ; — des mesures, 1102.
Variations individuelles, généralités, 225 ; — de l'indice céphalique, 377; — de la capacité crânienne, 617; — de la couleur, 318 ; — de la taille, 434; — du poids de l'encéphale, 534, 541, 562 : — des proportions, 1078, 1102.
Vénus hottentote (Cuvier), 80.
Vertex, 251.
Vertèbre (la), 764.
Verticale de Ch. Bell, 848; — de Busk, 849.
Vésale (André), 19.
Virey, 85.
Vitruve, 1057.
Volume de l'encéphale, 506 ; — approximatif du crâne, 680; — de la tête, 703, 712.
Voûte palatine, 955. 958,
Voyageurs (historique), 5, 20.
Visage, 118, 982; accroissement du —, 984.
Vitiligo, 323.

Wallace, 146.
White (Charles), 75.
Wiseman (Nicolas), 84, 122.

Yeux (Couleur des), 317, 335; morphologie des —, 998.

Zimmermann (E. H. G.), 56

WELLCOME LIBRARY INSTITUTE

Corbeil. — Typ. et Stér. Crété.