/c

RECHERCHES

SUR LE SYSTÈME NERVEUX EN GÉNÉRAL,

ET

SUR CELUI DU CERVEAU EN PARTICULIER.

DE L'IMPRIMERIE DE L. HAUSSMANN, RUE DE LA HARPE, N°. 80.

Se trouve à
Berlin, chez DUNKER et HUMBLOT.
Hambourg, chez HOFFMANN et chez PERTHES.
Heidelberg, chez MOHR et ZIMMER.
Leipsic, chez RECLAM.
Manheim, chez FONTAINE.
Strasbourg, chez F. G. LEVRAULT.
Vienne, chez SCHAUMBOURG et Compagnie.

RECHERCHES

SUR LE SYSTÈME NERVEUX EN GÉNÉRAL,

ET

SUR CELUI DU CERVEAU EN PARTICULIER;

MÉMOIRE

PRÉSENTÉ A L'INSTITUT DE FRANCE, LE 14 MARS 1808;

SUIVI

D'OBSERVATIONS

SUR LE RAPPORT QUI EN A ÉTÉ FAIT A CETTE COMPAGNIE PAR SES COMMISSAIRES.

PAR F. J. GALL ET G. SPURZHEIM.

AVEC UNE PLANCHE.

PARIS,

F. SCHOELL, RUE DES FOSSÉS-S.-GERMAIN-L'AUXERROIS, N°. 29.
H. NICOLLE, RUE DES PETITS-AUGUSTINS, N°. 15.

1809.

PRÉFACE.

Nous avons eu l'honneur, le 14 mai 1808, de présenter à l'Institut de France un mémoire où se trouvoient consignées nos recherches anatomiques sur le cerveau en particulier et sur les nerfs en général. Après en avoir entendu la lecture dans une séance publique, cette savante compagnie chargea MM. Tenon, Sabatier, Portal, Pinel et Cuvier de lui en faire un rapport, dont la lecture, également faite en pleine séance les 24 avril et 2 mai suivans, inspira un intérêt général à l'assemblée, qui en demanda l'impression à l'unanimité. Ce rapport, devenu public, a depuis servi de règle aux jugemens que l'on a portés sur la nouveauté et l'ancienneté, de même que sur la réalité ou la fausseté de nos découvertes.

Nous nous félicitons de ce que des hommes d'un mérite aussi distingué ont bien voulu soumettre nos découvertes à leur examen, et reconnoître précisément les plus importantes. N'eussions-nous fait que celles dont ils ont

constaté la réalité, cela suffiroit déjà à notre satisfaction, puisque nos travaux pour perfectionner l'anatomie du cerveau et des nerfs, n'auroient point été infructueux.

Mais, ce qui ne pouvoit guère être autrement dans un si grand nombre d'objets, quelques-uns ont été difficiles à saisir, d'autres se sont trouvés en contradiction avec les idées reçues, et d'autres encore ont été exposés d'une manière obscure ou incomplète. Ajoutons à cela que les opinions et les vues des divers membres d'un comité quelconque se croisent toujours plus ou moins, et qu'en les prenant toutes en considération, comme cela doit être, il devient très-difficile de les ramener à l'unanimité nécessaire pour éviter les contradictions et en faire ressortir la vérité toute entière.

C'est ainsi que MM. les Commissaires de l'Institut, s'étant livrés, surtout au commencement et à la fin de leur rapport, à des discussions physiologiques, ont été entraînés à des digressions si équivoques, qu'ils ont failli détruire par là ce qu'ils ont reconnu comme vrai dans nos observations anatomiques.

Ce qui mérite particulièrement d'être remarqué, c'est que de tout côté nos adversaires ont saisi avec avidité tous les passages équivoques pour les divulguer dans les feuilles publiques et dans les journaux littéraires, sous

le titre d'extrait du rapport de MM. les Commissaires de l'Institut[1], les uns en taisant soigneusement nos découvertes anatomiques, les autres en les présentant comme déjà fort anciennes, et d'autres en nous ôtant toute espèce de mérite, pour gratifier MM. les Rapporteurs de tout ce que notre mémoire pouvoit contenir de vues neuves et utiles. D'accord sur un seul point, celui de discréditer notre doctrine, chacun a varié dans son exposé selon son arrière-pensée et ses vues accessoires. Voici, par exemple, comment M. *Provençal*, élève affidé de M. Cuvier, termine son extrait du rapport de MM. les Commissaires, lequel a été inséré dans le Journal général ou le Recueil périodique de la Société de Médecine de Paris, tom. XXXII, n°. 144, août 1808 :

« Il est donc évident, d'après l'extrait que nous venons de donner du rapport de M. Cuvier, que *les prétendues grandes découvertes* sur le cerveau, annoncées par MM. Gall et Spurzheim, se réduisent à un très-petit nombre de faits qui sont bien loin de pouvoir compenser les prétentions de ces anatomistes.

« Le principal mérite de MM. Gall et Spurzheim, c'est

[1] Nous ne connoissons, parmi les journaux littéraires, que la Bibliothéque médicale, publiée par le docteur Royer Collard, où le rapport de MM. les Commissaires de l'Institut ait été inséré en entier.

d'avoir forcé M. Cuvier, en présentant un mémoire à l'Institut, de s'occuper de l'anatomie du cerveau. Cet illustre savant a fait beaucoup de recherches sur ce viscère dans l'homme et les animaux; il a découvert une foule de faits très-importans qu'il a consignés, ainsi que ceux qu'il avoit observés depuis long-temps, dans son rapport; il a donné des idées extrêmement ingénieuses sur les fonctions du cerveau; il a exposé, avec beaucoup d'ordre et de clarté, la doctrine anatomique de MM. Gall et Spurzheim, de manière que chacun pourra l'entendre et vérifier leurs prétentions; il a considéré tous les articles séparément; et dans cet examen, après avoir rapporté tout ce qu'on a écrit sur ce viscère, l'avoir comparé aux opinions de nos anatomistes, et démontré que presque tous ces objets étoient connus depuis long-temps, il jette le plus grand jour sur les divers points de sa structure, et transforme ainsi son rapport en un traité complet sur l'anatomie du cerveau. »

De pareilles mutilations qui sont désavouées par la bonne foi, et dont la tendance est manifeste, ne déshonorent pas seulement ceux qui les répandent, mais elles doivent aussi nuire, d'une manière durable, à la réputation de MM. les Commissaires, comme elles nuisent momentanément à la nôtre aux yeux de ceux qui, n'ayant

pu prendre connoissance de notre mémoire, n'ont point lu non plus les nombreux écrits que nos élèves ont publiés sur notre doctrine, tant en France que dans les autres pays. Nous nous croyons, en conséquence, obligés pour la science, pour nous-mêmes et pour MM. les Commissaires, de désabuser le public en mettant sous ses yeux le parallèle de notre mémoire avec le rapport, afin que chacun puisse se convaincre soi-même que nos Rapporteurs sont bien éloignés de traiter avec dédain ou de vouloir s'approprier nos découvertes anatomiques, les seules dont notre mémoire ait fait mention, quoique néanmoins ils nous contestent parfois la nouveauté ou la justesse de certains aperçus, comme cela arrive dans l'examen de tout ce qui est neuf.

Tous les efforts du naturaliste doivent avoir pour but la vérité et les progrès de la science. Or, comme l'autorité d'une réunion aussi respectable que l'Institut, auroit pu servir à perpétuer quelques erreurs pendant plusieurs siècles, si, par une considération et une timidité mal-entendues, nous avions parlé avec trop de réserve, nous avons cru qu'il étoit de notre devoir, dans cet ouvrage, de chercher à rectifier les opinions de MM. les Commissaires, qui nous ont paru être en contradiction avec les faits de la nature, en même temps que nous jetions du

jour sur notre mémoire par de nouveaux détails. Il est vrai que cela nous a, malgré nous, jetés en quelque sorte dans le genre polémique. Quoi qu'il en soit, nous nous sommes toujours strictement attachés à la chose, et nous espérons que, par la multiplicité des faits naturels et des renseignemens historiques que nous y avons fait entrer, cet ouvrage inspirera un intérêt d'autant plus durable, que par là il marquera mieux l'état des connoissances actuelles et leur perfectionnement progressif.

Nous ne pouvons dissimuler que nous avons aussi eu pour but de revendiquer et de défendre ce qui nous appartient; et ce n'est point notre faute si alors nous avons quelquefois parlé de nos recherches et de leur résultat avec moins de modestie que nous ne l'eussions fait dans tout autre cas.

Nous avons fait scrupule de changer la moindre chose dans le texte de notre mémoire, en tant que cela pouvoit avoir trait aux doutes, aux objections ou aux rectifications de MM. les Commissaires, quoique, pour plus de clarté, nous ayons jugé à propos de le diviser en paragraphes ou sections, sans néanmoins intervertir l'ordre de la disposition des matières. Quant à la partie de notre mémoire qui n'a point été en controverse, nous en avons corrigé quelques termes mal choisis; et pour éviter de

semblables fautes dans cet ouvrage, nous en avons confié la rédaction à M. Demangeon. Enfin, pour arriver à la plus grande précision possible, et pour n'être point soupçonnés d'une interprétation arbitraire, nous avons toujours cité les passages du Rapport avant de les soumettre à nos observations.

Nota. Cet ouvrage nous donne occasion d'annoncer que nous avons pris la résolution de publier dans le format de ce rapport, l'anatomie et la physiologie du cerveau, par livraisons successives, en françois et en allemand, avec des planches dessinées, pour l'anatomie, par M. Prêtre, et, pour la physiologie, par MM. Prêtre et Lepeintre; la gravure en sera faite sous les yeux et sous la direction de M. Bouquet, professeur au Lycée impérial de Paris. On peut dès ce moment se faire inscrire, pour la priorité des épreuves des planches, sans rien payer d'avance, chez le libraire éditeur de cet ouvrage.

MÉMOIRE

INTRODUCTION.

Avant de soumettre notre Mémoire à leur examen, MM. les Commissaires ont fait quelques observations générales, auxquelles nous ne répondrons ici qu'en partie, attendu qu'ils y reviennent à la fin de leur rapport. Voici d'abord comme ils s'expriment :

« Vos Commissaires ne doivent point vous dissimuler qu'ils ont hésité un instant à se charger de cet examen.

« Dans tous les temps, la Classe s'est fait la loi très-sage de ne point émettre d'avis sur les ouvrages déjà soumis au grand tribunal du public par la voie de l'impression, et l'on pouvoit croire que la doctrine anatomique de M. Gall a reçu, par l'enseignement oral que ce professeur en a fait dans les principales villes de l'Europe, et par les nombreux extraits que ses disciples en ont répandus, une publicité à-peu-près équivalente à celle d'une impression authentique.

« Cette exposition anatomique du système nerveux passe d'ailleurs dans le monde pour être intimement liée, et son auteur la lie en effet, jusqu'à un certain point, à la doctrine physiologique qu'il enseigne sur les fonctions spéciales des diverses parties de l'organe cérébral, doctrine qui ne peut être en aucune façon du

ressort de la Classe, puisqu'elle dépend en dernière analyse d'observations relatives aux dispositions morales et intellectuelles des individus, lesquelles n'entrent assurément dans les attributions d'aucune académie des sciences.

« Tels sont les motifs qui nous ont d'abord retenus; mais bientôt il s'en est présenté d'autres qui les ont contre-balancés.

« De tout ce que l'on a écrit d'après les cours de M. Gall, ses opinions sur l'anatomie du cerveau sont ce qui a été annoncé avec le plus d'assurance et cependant exposé avec le moins d'étendue et de clarté. Il n'avoue d'ailleurs en entier aucune de ces explications faites par ses élèves, et par conséquent aucune d'elles ne met le public en état de juger ses idées et ne dispense de recourir au mémoire qu'il vous a soumis; enfin il a eu le plus grand soin d'écarter entièrement de ce mémoire les assertions qui ont rendu son nom populaire en devenant le sujet des discussions passionnées de gens de tous les ordres, et il s'en est tenu étroitement à ses observations anatomiques. Quel que soit donc votre jugement, on n'en pourra rien conclure touchant une doctrine qui n'a qu'un rapport assez éloigné avec l'anatomie.

« La considération de l'importance des fonctions du système nerveux, et de l'ignorance où l'on est encore sur plusieurs points de sa structure, malgré les travaux nombreux dont elle a été l'objet, s'est jointe à ces motifs et a achevé de nous déterminer. Quiconque se flatte de

pouvoir jeter quelque lumière sur une matière à la fois si intéressante et si obscure, a en effet le droit d'être écouté avec attention par un corps tel que le nôtre, et nous manquerions à notre premier devoir si nous ne mettions dans un pareil examen l'assiduité la plus entière et l'impartialité la plus absolue.

« L'expérience a montré de bonne heure que le cerveau est l'instrument matériel de notre esprit et l'organe essentiel de la vie animale; elle a fait voir promptement aussi que le système nerveux tout entier prend une part fort active aux fonctions de la vie organique : il n'est donc point étonnant que les médecins, les anatomistes et les philosophes se soient occupés dans tous les siècles, avec une ardeur égale, d'un viscère de cette importance; c'est par son étude que l'histoire de l'anatomie commence et finit. Démocrite, Anaxagoras, disséquoient déjà le cerveau il y a près de trois mille ans : Haller, Vicq-d'Azir et vingt anatomistes vivans l'ont disséqué de nos jours; mais, chose admirable, il n'en est aucun qui n'ait laissé encore des découvertes à faire à ses successeurs!

« Sans doute on ne devoit pas s'attendre à trouver une explication physiologique de l'action du cerveau dans la vie animale, comparable à celle de l'action des autres viscères.

« Dans ces derniers les causes et les effets sont de même nature : quand le cœur fait circuler le sang, c'est un mouvement qui produit un autre mouvement; quand

l'estomac réduit les alimens en chyle, c'est le calorique, c'est l'humidité, c'est le suc gastrique, c'est la compression lente du tissu musculaire de ses parois qui réunissent leur action pour opérer à la fois une dissolution et une trituration plus ou moins fortes, selon l'espèce de l'animal et la nature de ses alimens.

« Les fonctions du cerveau supposent l'influence mutuelle à jamais incompréhensible de la matière divisible et du moi indivisible, hiatus infranchissable dans le système de nos idées, et pierre éternelle d'achoppement de toutes les philosophies; elles se trouvent même avoir encore une difficulté qui ne tient pas nécessairement à la première : non seulement nous ne comprenons ni ne comprendrons jamais comment des traces quelconques imprimées dans notre cerveau peuvent être perçues de notre esprit et y produire des images, mais quelque délicates que soient nos recherches, ces traces ne se montrent en aucune façon à nos yeux, et nous ignorons entièrement quelle est leur nature, quoique l'effet de l'âge et des maladies sur la mémoire ne nous laissent douter ni de leur existence ni de leur siége.

« Il sembloit du moins que l'action du système nerveux sur la vie organique seroit plus facile à expliquer, puisqu'elle est purement physique, et l'on devoit espérer, à force de recherches, de découvrir clairement dans ce système quelque tissu, quelques entrelassemens ou directions de parties qui le rendissent plus ou moins analogue aux organes vasculaires ou sécrétoires. Il n'y

avoit surtout aucune raison de douter qu'on ne pût en développer les diverses portions, assigner leurs connexions, leurs rapports, leurs terminaisons respectives, aussi aisément que dans les autres systèmes.

« C'est ce qui n'est point arrivé. Le tissu du cerveau, de la moëlle épinière et des nerfs, est si fin, si mou, que tout ce que l'on a pu en dire jusqu'ici est mêlé de conjectures et d'hypothèses; et les diverses masses qui composent le cerveau sont si épaisses et si peu consistantes qu'il faut la plus grande dextérité pour rendre manifestes tous les détails de leur structure.

« En un mot, aucun de ceux qui ont travaillé sur le cerveau, n'est parvenu à établir rationnellement une relation positive entre la structure de ce viscère et ses fonctions même les plus évidemment physiques; les découvertes annoncées jusqu'ici sur son anatomie, se bornent à quelques circonstances dans les formes, les connexions ou le tissu de ses parties qui avoient échappé à des anatomistes plus anciens; et toutes les fois qu'on a cru aller au-delà, l'on n'a fait autre chose qu'intercaler, entre la scructure découverte et les effets connus, quelque hypothèse à peine capable de satisfaire un instant les esprits peu difficiles.

« Méthodes nouvelles de dissection du cerveau, connexions et directions nouvelles aperçues entre ses diverses masses et les élémens organiques qui les composent, particularités nouvelles remarquées dans quelques-unes de ses parties, voilà donc à quoi se réduisent jusqu'à

présent toutes les découvertes réelles que l'on a pu faire.

« Nous sommes loin cependant de mépriser ces résultats, ils nous frayent la seule route qui puisse un jour nous mener un peu loin ; et quoique nous ne connoissions pas encore toute l'étendue de cette route, nous sommes assurés du moins que chaque pas qu'on y fait nous rapproche du terme, d'une fraction quelconque de sa longueur ».

On a de la peine à concevoir comment MM. les Commissaires ont pu parler d'une manière si contradictoire sur le même objet. Ils affirment, tantôt que la finesse et la mollesse du cerveau empêchent d'en connoître le tissu; tantôt que nos connoissances se bornent à quelques circonstances dans les formes, les connexions ou le tissu de ces parties; ailleurs ils confondent l'anatomiste purement mécanique avec le simple spéculateur, de manière que le lecteur ne peut guère deviner leur véritable pensée. D'après cela nous sommes forcés d'adapter nos réponses à l'esprit qui perce d'un bout à l'autre du rapport.

Comme nos recherches ne se bornent pas uniquement à découvrir des formes et des connexions, il est évident, que les sorties que font MM. les Commissaires contre une physiologie du cerveau, ne peuvent être dirigées que sur nous.

En considérant le cerveau comme l'organe de l'ame, comme l'instrument le plus essentiel de notre esprit,

par conséquent comme la condition matérielle de toutes nos facultés intellectuelles et morales, comment supposer que la physiologie du cerveau ne puisse avoir qu'un rapport assez éloigné avec son anatomie? S'il est vrai que jusqu'ici les médecins, les anatomistes, les philosophes ont attaché tant d'importance à ce viscère, pourquoi MM. les Commissaires auroient-ils hésité à examiner nos recherches sur l'anatomie du cerveau, si nous n'avions eu le plus grand soin d'écarter dans notre mémoire tous les aperçus physiologiques ?

Ainsi les ouvrages de Willis, de Vieussens, de Haller, de Vicq-d'Azir, de Portal, de Sabatier, de Cuvier, de Bichat, de Sœmmering, etc., ne méritent aucune attention; car tous ces anatomistes ont eu le plus grand soin, non point d'écarter de leur anatomie du cerveau, mais d'y insérer des observations physiologiques, et même pathologiques.

En effet qu'est-ce qu'une anatomie sans vues physiologiques, et une physiologie sans une base anatomique? Messieurs les commissaires eux-mêmes se livrent souvent à des idées physiologiques, et *ils conviennent* que la considération de l'importance des fonctions du système nerveux a achevé de les déterminer à entreprendre l'examen de notre mémoire.

C'est à tort que l'on nous prête la présomption de vouloir expliquer l'essence et la manière d'agir du système nerveux, particulièrement du cerveau. Au contraire, nous avons toujours soutenu dans nos cours pu-

blics et dans nos ouvrages, que nous ne prétendons point expliquer les premières causes des phénomènes non-seulement de la vie animale, mais même de la vie organique, le mode d'union du corps et de l'ame, ni leurs fonctions à l'aide d'organes matériels. Mais on peut néanmoins déterminer, non pas rationnellement, comme on l'insinue, mais par le rapprochement constant et répété d'un grand nombre de faits, les conditions accessoires pour la production de tel ou tel phénomène dans l'organisme vivant. Nous ne comprendrons jamais comment l'œil transmet à l'ame la sensation de la lumière; mais nous savons que ce n'est qu'au moyen de l'œil que nous voyons. De même nous savons que ce n'est qu'au moyen du cerveau que nous parvenons à avoir des sensations et des idées. Les médecins sont arrivés à la connoissance de plusieurs conditions de l'état sain et malade de l'organe de la vue; nous, de notre côté, nous tâchons d'arriver à la connoissance des conditions des diverses fonctions du cerveau, tant en santé qu'en maladie.

Est-il donc si difficile de comprendre la différence qu'il y a entre *expliquer* la cause d'un phénomène, et *indiquer* les conditions voulues pour qu'il puisse avoir lieu ? Et si l'on comprend cette différence, pourquoi s'obstiner à nous prêter une absurdité ? Seroit-ce parce que l'on manque de raisons solides pour combattre nos véritables opinions ?

L'on éviteroit bien des hypothèses ridicules, en déterminant ce que nous pouvons savoir, et ce que nous sommes

condamnés à ignorer toujours. Il est certain qu'il n'y a que les phénomènes et les conditions matérielles de leur existence qui soient du domaine de nos recherches, tant dans la vie animale que dans la vie organique.

Quand le cœur fait circuler le sang, c'est en effet un mouvement qui produit un autre mouvement; mais que savons-nous du principe de ce mouvement, de l'irritabilité du cœur, de celle des vaisseaux et du stimulus spécifique du sang? N'avons-nous pas, sur la structure des fibres musculaires, autant d'hypothèses que sur celle des fibres nerveuses ?

S'il est vrai de dire que l'estomac réduit les alimens en chyle par l'action réunie du calorique, de l'humidité, du suc gastrique et de la compression lente du tissu musculaire de ses parois, qu'on réunisse donc le calorique, l'humidité, le suc gastrique, une trituration plus ou moins forte, et l'on verra si, de l'action réunie des mêmes agens, il en résultera un chyle, sans le concours simultané de la force vitale qui nous est absolument inconnue dans son essence. Que l'on explique aussi pourquoi le foie sécrète de la bile, et pourquoi le foie humain sécrète de la bile humaine; pourquoi les glandes mammaires sécrètent du lait, et un lait différent selon la différence des animaux. Sommes-nous plus instruits sur la faim et sur la soif que sur la pensée ?

On ne découvre, ajoutent MM. les commissaires, dans le cerveau aucune trace de ses fonctions, ni des impressions qu'il a reçues. Mais découvre-t-on dans l'œil

et dans le nerf visuel les traces des maisons et des arbres que l'on a vus ? Découvre-t-on dans les autres nerfs les traces de leurs sensations voluptueuses ou douloureuses? dans les fibres musculaires, les traces des spasmes et des convulsions dont elles ont été saisies ? dans les viscères de la digestion, des traces de la faim et de la soif qu'ils ont éprouvées?

Nous ne craignons pas qu'une philosophie qui se complaît dans des difficultés absolument oiseuses, porte la moindre atteinte à une science uniquement basée sur des faits.

MM. les commissaires disent eux-mêmes que, dans notre mémoire, nous avons eu le plus grand soin d'écarter toutes les assertions physiologiques, et que nous nous en sommes tenus étroitement à nos observations anatomiques. Pourquoi, sans aucune provocation de notre part, se sont-ils engagés dans une discussion relativement à nos données physiologiques?

Nous répétons encore une fois que nous ne savons rien, et que nous ne voulons rien savoir ni de l'essence de la matière, ni de celle de l'ame, que nous renonçons pour toujours aux recherches qui auroient pour objet de connoître leur union réciproque, et qu'enfin ces sortes de connoissances ne sont d'aucune nécessité pour éclairer nos recherches sur les conditions matérielles de leurs fonctions.

MM. les commissaires disent que notre mémoire n'est pas rédigé avec tout l'ordre et la clarté désirables. Nous

appréhendons qu'on ne nous adresse encore long-temps les mêmes reproches. Nous nous étions flattés, quant à la clarté, de nous rendre intelligibles à MM. les commissaires, en disséquant le cerveau sous leurs yeux; mais nous avons toujours pensé qu'il n'y a ni langage ni talens capables de donner une idée claire d'une organisation aussi compliquée et aussi artificielle que celle de ce viscère. A quelle distance du cerveau, chef-d'œuvre de la création, ne se trouve pas la partie la plus simple d'une plante, par exemple une feuille de figuier, et pourtant quel génie pourroit, au moyen du langage seul, la décrire assez exactement, pour qu'un peintre qui ne l'auroit jamais vue, pût, avec ses pinceaux, en reproduire tous les traits et la forme naturelle?

Il est presque impossible de bien saisir notre anatomie du cerveau, sans avoir été témoin plusieurs fois de nos démonstrations, sans les avoir répétées d'après nous, et sans s'être rendu familiers les principes qui nous dirigent.

Les anatomistes, en nous lisant, substituent volontiers leurs idées et leurs opinions aux nôtres. Quand même ils parviennent à acquérir des notions claires sur quelques points isolés, la collection des faits leur échappe, et le défaut d'ensemble dans l'aperçu des parties, les empêche de saisir l'harmonie du tout.

Si nous nous sommes déterminés à donner des cours publics, c'est en conséquence de cette conviction que nous avons depuis plusieurs années que, sans l'intuition

effective, l'on ne parviendroit point à connoître notre anatomie et notre physiologie. Ce moyen a plus avancé la science dans quelques années, que les livres les mieux écrits n'auroient pu l'avancer dans plusieurs siècles. En effet, ce n'est point en fouillant dans les bibliothéques, ni en se livrant au seul raisonnement, mais c'est en observant et en rassemblant un grand nombre de faits pour les comparer entr'eux, que l'on parvient à des connoissances solides sur l'anatomie et la physiologie.

C'est ici le cas de rappeler ce que Vicq-d'Azyr a dit dans son discours sur l'anatomie générale, pag. 37 : « Que ceux qui se persuadent qu'il suffit de lire les meilleures descriptions pour avoir une connoissance exacte du corps, veuillent bien considérer avec moi jusqu'à quel point leur espoir est trompeur, et de quelle jouissance ils se privent en se refusant au plaisir de voir et d'observer eux-mêmes. J'avois médité long-temps sur les écrits de Harvey, de Malpighi et de Haller, et je me flattois d'y avoir appris quelles étoient la structure du poulet et ses connexions avec les différentes substances dont l'œuf est composé. Combien je fus surpris lorsque, comparant l'objet lui-même avec le tableau que je m'en étois formé, je m'aperçus que la plupart de mes idées manquoient de précision, et que les images suggérées par les livres différoient dans plusieurs *points importans* de celle de la nature! Je fis une autre remarque: c'est que les détails transmis par les auteurs n'avoient satisfait ma

curiosité qu'après de longs et pénibles efforts, pour comprendre le sens de leurs ouvrages, au lieu que la première vue de l'embryon palpitant dans la cicatricule du jaune, produisit en moi l'émotion la plus vive, et m'inspira aussitôt un grand intérêt pour cet étonnant spectacle. »

Quant à l'ordre, nous ne pouvons être d'accord avec MM. les commissaires, qui ont une manière de voir toute différente de la nôtre. Dès que l'on se borne à quelques circonstances dans les formes, les connexions, et le tissu des parties du cerveau, ou à de nouvelles méthodes pour la démonstration de ces aperçus, on doit nécessairement regarder comme bon tout ordre habituel pour la dissection, aussi bien que pour la description.

Mais il en est tout autrement, quand on veut procéder d'après des lois conformes à la raison, et se diriger d'après des vues physiologiques : il faut alors examiner d'abord les organes les plus simples, avant de passer aux plus composés. C'est-là l'ordre que nous avons suivi, et c'est le seul convenable pour atteindre le but que nous nous sommes proposé. En conséquence, nous parlons d'abord du système nerveux en général, puis de la moëlle épinière, de la moëlle allongée, etc., en suivant l'ordre établi par la nature elle-même; ce qu'aucun anatomiste n'a fait avant nous.

LETTRE

ADRESSÉE

A L'INSTITUT DE FRANCE,

PAR MM. GALL ET SPURZHEIM,

EN LUI ENVOYANT LE MÉMOIRE SUIVANT.

MESSIEURS,

Nous aurions désiré pouvoir différer encore de présenter à l'Institut le résultat d'une longue suite de recherches et d'expériences ; mais pressés par le besoin de justifier la confiance que plusieurs hommes éclairés ont bien voulu nous accorder, nous avons cru devoir venir en soumettre le tribut à un corps de savans qui l'examinera sans prévention.

Nous commencerons par offrir une description du système nerveux, moins d'après sa structure physique et ses formes mécaniques, que d'après des vues philosophiques et physiologiques, que des hommes habitués à des considérations supérieures ne refuseront point d'accueil-

lir. Nous demanderons ensuite la permission de faire dans Votre enceinte une démonstration anatomique du cerveau, qui seule peut mettre en état de juger les bases que nous avons adoptées, et qui rendra nos obsrvations plus évidentes et plus faciles à saisir.

Paris, le 14 mars 1808.

Signés, GALL et SPURZHEIM.

MÉMOIRE,

OU

RECHERCHES

SUR

LE SYSTÈME NERVEUX EN GÉNÉRAL,

ET SUR CELUI DU CERVEAU EN PARTICULIER,

ADRESSÉ A L'INSTITUT DE FRANCE LE 14 MARS 1808;

PAR MM. GALL ET SPURZHEIM.

SECTION I.

De la manière dont il faut examiner le système nerveux en général et le cerveau en particulier.

Dans les démonstrations publiques du cerveau, nous avons l'usage de commencer par l'exposition de quelques lois générales du système nerveux; nous passons ensuite à la moëlle épinière, à la moëlle allongée, et enfin au cervelet et au cerveau, toujours fidèles au principe de suivre toutes les parties dans l'enchaînement et dans l'ordre que la nature nous paroît avoir établis elle-même.

Presque tous les anatomistes vivans font la démonstration du cerveau, en commençant par sa partie supérieure, et si quelques-uns se sont avisés de faire des coupes de bas en haut, ce n'étoit pas tant par des vues physiologiques, que pour mieux voir les différentes formes déjà connues, suivant le conseil de Varole, de Willis, etc. Les professeurs Walter de Berlin et Ackermann de Heidelberg se sont fortement opposés à notre procédé, en s'appuyant sur l'autorité de Galien, qui critiquoit déjà vivement cette manière de disséquer dans Praxagoras, Philotimus.

L'auteur du dernier ouvrage publié en France sur

l'anatomie du cerveau, M. Chaussier, commence son *Exposition sommaire de la structure des différentes parties de l'encéphale*, par l'appendice sus-sphénoïdale, les tubercules mamillaires; il passe delà aux pédoncules, au mésolobe (corps calleux), aux ventricules, au plexus choroïde, aux corps striés, aux couches optiques, aux bandelettes des corps striés, et ainsi de suite, par conséquent sans aucun rapport d'analogie et sans aucun ordre ni de bas en haut, ni de haut en bas.

On croit assez généralement, qu'il importe fort peu qu'on envisage les parties du cerveau de bas en haut, ou de haut en bas, pourvu que l'on parvienne à connoître leurs formes, qui seules paroissent avoir fixé l'attention des anatomistes. Nous espérons que ce mémoire, où nous considérons le cerveau sous un point de vue plus relevé, fera voir la fausseté de cette opinion; et, pour prouver que notre méthode n'est pas du tout arbitraire, ni indifférente, nous allons d'abord alléguer les principales objections et y répondre de suite.

I.re *Objection.*

D'après Praxagoras, Césalpin, Reusnerus, Hoffmann, Martianus, Ackermann, Walter, etc., les nerfs ne sont autre chose que les vaisseaux sanguins de la pie-mère, transformés successivement en substance corticale et en substance médullaire, comme le prouvent les injections de Ruysh, Lœwenhœk, Valisnerius, Schwendenborg, Hill, Vieus-

sens, etc.; d'où l'on conclut, que l'origine de tous les nerfs doit être dérivée des parties supérieures du cerveau, et que c'est en conséquence par là qu'il faut commencer la démonstration.

Réponse.

Une membrane vasculaire, semblable à la pie-mère, se rencontre dans tout l'intérieur de la moëlle épinière, et dans tous les ganglions nerveux. Il y auroit donc autant de raisons de commencer par les ganglions et par la moëlle épinière, que par les parties supérieures du cerveau.

Les injections prouvent seulement qu'une très-grande quantité de vaisseaux sanguins de la pie-mère pénètre dans les substances corticale et médullaire; mais, comme Bartholin, Sœmmering et d'autres ont déjà réfuté cette hypothèse, et qu'elle n'a plus guères de partisans, il est inutile de s'y arrêter plus long-temps.

II.e *Objection.*

Le cerveau est le point central de toutes les sensations; c'est le siége du *sensorium commune;* c'est de là qu'émanent les commandemens de la volonté pour tous les organes de la vie animale; ce qui prouve évidemment que ce viscère domine tous les autres systèmes nerveux, et qu'il doit être examiné le premier.

Réponse.

Nous répondons à cette objection avec M. Cuvier, (Anat. comparée, tom. II, pag. 94.) « qu'il y a plusieurs animaux dans lesquels l'union d'une branche de nerfs avec un tronc commun, un cerveau, n'est pas nécessaire pour produire le sentiment. On peut enlever entièrement le cerveau d'une tortue, d'une grenouille, sans que ces animaux cessent de montrer, par leurs mouvemens, qu'ils ont encore des sensations et une volonté. Il y a des insectes et des vers qui, étant coupés en deux ou plusieurs morceaux, forment à l'instant même deux ou plusieurs individus, qui ont chacun leur système de sensation et leur volonté propre. Plus la masse de matière nerveuse est également distribuée, moins le rôle des parties centrales est essentiel. Les animaux dans lesquels la substance qui donne les sensations, est répandue dans tous les points du corps, et non rassemblée en filets, c'est-à-dire, les polypes, peuvent être divisés pour ainsi dire à l'infini, et chacun de leur fragment devient un individu doué de *son moi* particulier ».

On observera encore que, si la volonté agit du dedans au dehors, les sensations qui nous viennent par les sens, se portent de l'extérieur à l'intérieur, et, pour que cette double action puisse avoir lieu, il ne faut que des branches communiquantes, qui établissent une liaison entre le système cérébral et les autres systèmes nerveux.

III.e *Objection.*

Tous les anatomistes et les physiologistes modernes, même les plus éclairés, placent l'origine des nerfs cérébraux dans la substance cérébrale, et dans la moëlle allongée; ils considèrent cette dernière au dessous de la protubérance annulaire comme un prolongement produit par la réunion des appendices médullaires du cerveau et du cervelet.

Réponse.

1.° Si la partie inférieure de la moëlle allongée et la moëlle épinière étoient un prolongement du cerveau, le volume de ce prolongement seroit en raison directe de celui de la masse cérébrale, ce qui est démenti par l'inspection des cerveaux et des autres systèmes nerveux de tous les animaux. Thomas Bartholin est du petit nombre de ceux qui, éclairés sur ce point par des faits danatomie comparée, ont commencé l'anatomie du cerveau par en bas; voici comment il s'explique à cet égard : « *Ea quæ in cerebro conspiciuntur alii cum Galeno, Vesalio, Fallopioque inquirunt, secando primum capitis partem superiorem et ad inferiora usque progrediendo, quare etiam multas partes minus recte proponunt et explicant. Nos ductum Constantini Varoli sequuti, inverso ordine, attamen vero et accurate incipiemus a parte inferiori cerebri, et ad summam usque transibimus.* »

« *Et id quidem manifestius fit inspicientibus anatomen piscium; ibi enim medullæ caput et cauda insignis est magnitudinis; processus vero medullæ vel cerebrum admodum exiguum, cujus rei causa est, quod pisces motu magis quam sensu utantur, ac sic ad sensum plus conferat cerebrum vel cortex, ad motum plus medulla ipsa.* »

Dans le cheval, le bœuf, le mouton, etc., le cerveau est beaucoup plus petit que dans l'homme, tandis que la moëlle allongée et la moëlle épinière, y surpassent de beaucoup en grosseur les mêmes parties dans l'homme. Comment dans les animaux peut-on dériver une moëlle allongée et une moëlle épinière plus considérable, d'un cerveau, de pédoncules, d'une protubérance annulaire et d'un cervelet plus petits ? Comment dans l'homme dériver d'un cerveau plus volumineux, de pédoncules plus forts, d'une protubérance annulaire et d'un cervelet plus considérables, une moëlle allongée et une moëlle épinière plus petites ?

2.° La direction des nerfs de la moëlle épinière de ceux de la moëlle allongée et même de ceux qui paroissent au-dedans et au-dessus de la protubérance annulaire, prouve évidemment, qu'ils se rendent de bas en haut et point de haut en bas. C'est ce que Sœmmering a fort bien remarqué à l'égard de plusieurs nerfs de la moëlle allongée, ce qui est évident à l'égard de la sixième, cinquième, septième paires, etc. Santorini étoit tellement convaincu de cette direction, qu'il se vit forcé d'ad-

mettre que ce n'est qu'après être descendue du cerveau, que la cinquième paire se recourbe et se dirige en haut, s'il n'est même aussi probable, dit-il, que cette paire vienne d'en bas, comme le nerf accessoire.

3.° Tous les nerfs se grossissent en forme de cône, dans leur progression, en se rendant aux instrumens de leurs fonctions, soit à l'aide de ganglions, soit dans leur marche non interrompue, comme Sœmmerring l'a démontré, et comme M. Cuvier l'a très-bien observé. Pourquoi le seul cerveau iroit-il toujours en diminuant jusqu'à ne plus présenter dans son prolongement que la moëlle allongée et la moëlle épinière ?

4.° Comment concevoir cette abondance de systèmes nerveux dans les animaux de l'ordre le plus inférieur où il n'y a ni tête ni cerveau ?

5.° D'où dériver la moëlle épinière et les nerfs dans les fœtus acéphales, où le cerveau n'existe pas, et n'a jamais existé ?

Mais, dit-on, le cerveau avoit d'abord existé dans les acéphales, et c'est l'hydropisie de ce viscère, qui, après l'avoir détruit avec son enveloppe osseuse et ses membranes, en a occasionné la dissolution et la résorption, au point qu'il ne reste que très-peu de substance cérébrale avec la moëlle allongée.

Cette opinion de presque tous les physiologistes anciens et modernes, a toujours été appuyée sur l'autorité de Morgagni, de Haller et de Sandifort.

« Si l'hydrocéphale, dit Lassus, a fait des progrès

rapides long-temps avant la naissance, le cerveau se détruit, la dure-mère et les tégumens se crèvent, le fluide s'épanche dans l'amnios, le fœtus meurt et devient acéphale, c'est-à-dire qu'il est sans cerveau. » Ackermann s'explique à cet égard à peu près dans les mêmes termes.

Qu'on nous permette de faire quelques réflexions pour servir de réponse à cette objection. L'on sait que les causes les plus fréquentes et les plus puissantes de l'avortement sont la foiblesse, une maladie ou la mort du fœtus. Il est donc plus que probable que des lésions telles qu'on les suppose pour la destruction du cerveau par l'hydrocéphale, entraîneroient la mort du fœtus et l'avortement. D'ailleurs on n'a jamais vu naître d'enfant qui présentât des traces récentes d'une pareille destruction. Si les eaux, soit celles de l'amnios, soit celles qui sont accumulées dans le cerveau, sont capables de dissoudre les membranes et les os jusqu'à les faire disparoître, comment les nerfs olfactifs, optiques, acoustiques, etc., qui sont si mous, et qu'on trouve encore chez cette espèce d'acéphales imparfaits, ont-ils pu résister à la destruction ? Une hydrocéphale dans le fœtus ne peut produire qu'une hernie du cerveau. Le fœtus naît alors ayant la tête aplatie et une poche pendante à la nuque, où se trouvent les eaux et une portion du cerveau développé en forme de sac membraneux.

Dans les cas où l'on ne trouve point de traces du cerveau, des membranes, ni des os, l'on est forcé d'admettre que ces parties n'ont jamais existé. Cela devient indu-

bitable par l'examen des acéphales parfaits. Sœmmerring parle d'un fœtus de huit mois bien nourri et tout-à-fait privé de la moëlle épinière. Nous avons disséqué à Halle, avec le professeur Loder, un fœtus qui n'avoit que les parties du corps situées au dessous du nombril. Nous ne lui trouvâmes d'autres entrailles que les reins, les parties génitales de la femme, les intestins de l'hypogastre et les troncs des grosses veines et artères. Les vertèbres qui existoient, contenoient une moëlle épinière, d'où naissoient les nerfs ordinaires. Nous avons fait la même observation à Brême dans un fœtus tout-à-fait privé de tête et de vertèbres cervicales, lequel nous avons disséqué avec le docteur Albers. Sandifort cite plusieurs faits pareils, observés par Mappus, Littre, Tétini, Schelhammer, Vogli, Winslow, Lecat, Sue; et il s'en trouve un grand nombre de consignés dans les mémoires publiés en 1740 par l'Académie des Sciences de Paris, et dans la Bibliothéque choisie de Médecine, par M. Planque, T. I. 1748.

Morgagni, Haller et Sandifort, en avouant sincèrement que ces acéphales complets ne peuvent être expliqués d'aucune manière satisfaisante, se trouvent réduits à un cercle vicieux. Sandifort dit : « *Rationes ob quas cum Hallero hac in re sentio, eædem etiam sunt, quæ celeberrimum hunc virum permoverunt ut dictam amplecteretur sententiam. Aderant nervi omnes, aderant vasa vertebralia, carotides externæ, venæ jugulares; aderant solita foramina per quæ decurrebant.*

« *Dictæ autem partes omnes vasculosæ, si a primo initio caput non fuisset formatum, non adfuissent, nec sanguinem accepissent, nervi non fuissent detecti, propriis in foraminibus non fuissent visi, nisi olim adfuerit cerebrum.* »

Ce sont donc uniquement les préjugés, fondés sur l'hypothèse erronnée de l'existence préalable du cerveau, qui de tout temps ont empêché de saisir la vérité à travers les faits les plus positifs et les plus concluans.

6°. Qu'on jette un coup-d'œil sur l'échelle graduelle des êtres sensibles ! La substance sensible, encore pulpeuse dans les polypes, se rassemble peu-à-peu en filamens nerveux et en troncs communs dans les êtres un peu plus relevés. Pour établir un commerce plus étendu avec le monde extérieur, la nature a ajouté des appareils toujours multipliés dans la même proportion que les rapports de l'espèce devoient l'être; c'est ainsi que, par des additions successives de nouveaux organes, proportionnés toujours aux facultés, la nature marche d'échelon en échelon, et n'arrive enfin jusqu'à l'être le plus composé, jusqu'à l'homme, que par des productions cérébrales superposées; ce n'est que par des additions de substance cérébrale que le cerveau d'un animal quelconque pourroit devenir celui d'un animal plus parfait, comme ce n'est que par des soustractions de la même substance que l'intelligence de l'homme pourroit être ravalée aux simples facultés de la brute.

7°. On est parvenu à préciser les fonctions des diffé-

rentes masses cérébrales, et il est sûr qu'on ne peut plus les confondre avec celles de la moëlle épinière et des sens; il n'est donc pas plus raisonnable de vouloir dériver les nerfs des sens et la moëlle épinière du cerveau, qu'il le seroit de dériver un nerf d'un autre sans aucun rapport de fonctions, par exemple le nerf olfactif du nerf auditif ou du nerf optique.

8°. Enfin, en commençant la dissection par des coupes de la partie supérieure des hémisphères, on ne parvient qu'à les tronquer successivement, sans en pouvoir prendre une connoissance exacte. En effet, ce ne seroit point un expédient heureux pour arriver à la connoissance d'une machine, que de commencer par détruire les parties dont elle se compose; car alors l'examen ne pourroit plus porter que sur des débris défectueux et sans aucun rapport d'ensemble.

OBSERVATIONS

SUR LE RAPPORT DE MM. LES COMMISSAIRES,

SUR LA PREMIÈRE SECTION,

CONCERNANT NOTRE MÉTHODE DE DÉMONSTRATION.

Pour examiner notre méthode, MM. les Commissaires la comparent avec celles qui ont été les plus suivies.

« La méthode la plus répandue, disent-ils [1], dans les écoles et dans les ouvrages imprimés, est celle de Vésale, qui consiste à enlever successivement des tranches de cet organe, et à faire remarquer ce qui se présente à chaque coupe. C'est la plus facile dans la pratique pour la démonstration, mais c'est la plus pénible pour l'imagination. Les vrais rapports de ces parties, que l'on voit toujours coupées, échappent non-seulement à l'élève, mais au maître; c'est à peu près comme si l'on divisoit le tronc en tranches successives, pour faire connoître la position et la figure des poumons, du cœur, de l'estomac, etc. Cependant cette méthode est encore à peu près la seule qui règne dans l'ouvrage de

[1] Voyez le Rapport, pag. 7.

plus magnifique et l'un des plus estimables qui aient paru sur le cerveau, celui de Vicq-d'Azir. »

MM. les Commissaires font donc valoir, pour rejeter cette méthode, précisément le même motif que nous avons allégué dans notre mémoire. Mais pourquoi ce motif reproduit plus d'une fois n'a-t-il jamais reçu l'approbation générale ? N'est-il pas même à craindre que cette méthode réellement vicieuse ne règne encore long-temps dans les écoles ? tant on paroît éloigné de sentir la valeur des principes physiologiques.

L'intention de Willis étoit d'examiner toutes les parties du cerveau dans un ordre naturel et sans les mutiler ; il rejette la méthode de Vésale alors en vogue, par la même raison qui nous a déterminés, et dont MM. les commissaires ont également senti la solidité. « Il en est résulté, dit-il, que dans la dissection du cerveau, les anatomistes ne faisant point assez attention à ce qui dans l'ordre naturel se présentoit le premier, le second et ainsi de suite, ils l'ont coupé par tranches, et n'ont point hésité à regarder comme parties distinctes de ce viscère toutes les formes que le hasard faisoit ressortir d'une pareille dissection ; tandis que dans une dissection autrement faite par d'autres, il s'est présenté des parties et des reliefs très-différens des premiers. [1] »

On peut donc dire avec raison que Willis s'est fait

[1] Hinc factum, quod anatomici in cerebro dissecando, quid primum, quid secundum, quidque deinde ordine naturæ collocatur, haud satis attendentes, globum ejus quasi in taleolas resciderint et

une méthode réelle qui lui est propre ; quoique toutefois on ne puisse, sous aucun rapport, la mettre en parallèle avec la nôtre.

« La troisième méthode, est-il dit dans le rapport, est celle dont Varole avoit très-anciennement donné une ébauche, et que Vieussens a employée avec plus de suite et de détail. On y attaque le cerveau par dessous, on suit la moëlle allongée au travers du pont de Varole, des couches optiques, des corps cannelés ; on voit ses fibres s'épanouir pour former les hémisphères. On peut même, au besoin, étendre les hémisphères en débridant leurs attaches latérales aux jambes du cerveau, fendre longitudinalement la moëlle et le cervelet, et alors on voit chaque moitié de la première former une sorte de pédicule qui s'implante dans l'hémisphère de son côté, comme la tige d'un champignon dans son chapeau.

« Cette méthode a le très-grand avantage de donner plus de facilité pour suivre la direction des fibres médullaires, seule circonstance qui puisse nous fournir quelque idée sur la marche des fonctions cérébrales, et il est probable qu'elle auroit eu plus de vogue, si Varole ne l'avoit exprimée par une figure extrêmement grossière, et si l'ouvrage de Vieussens n'étoit toujours resté, on ne sait pourquoi, dans une sorte de discrédit qu'il ne méritoit point du tout.

phænomena tali sectione casu emergentia, pro veris cerebri partibus facile habuerint ; cum interea tamen ab aliis dissectione aliter instituta, partes et processus ejus a prioribus longe diversi appareant.

« C'est à peu près cette méthode de Varole que suivent MM. Gall et Spurzheim, et qu'une partie de leur mémoire est consacrée à défendre : peine assurément très-inutile, car un organe aussi compliqué que le cerveau doit être examiné par toutes ses faces; il faut y pénétrer dans tous les sens. »

Ce dernier passage ôte d'abord à la méthode de Varole tous les avantages que l'on vient de lui accorder. Nous examinons aussi les différentes parties du cerveau par toutes leurs faces; mais ces procédés ne sont que des manœuvres particulières que personne sans doute ne s'avisera d'appeler une méthode basée sur des principes rationels et généraux.

Dans notre mémoire, nous avons cité Varole comme l'inventeur de quelques coupes faites de bas en haut; mais cet anatomiste n'ayant eu que des vues mécaniques, et étant même sous ce rapport resté loin de nous, il ne nous seroit jamais venu à l'esprit que l'on pût s'aviser d'assimiler notre méthode à la sienne.

Le rapport est trop éloigné, dans les passages cités, du sens des auteurs anciens, pour qu'on puisse trouver mauvais que nous le rectifiions avec quelque détail.

Il est vrai que dans le seizième siècle Varole a commencé, et que de nos jours MM. Portal, Sabatier, Boyer, etc., commencent la démonstration du cerveau par sa base ou par la moëlle allongée. Mais si l'on avoit distingué ce que, conjointement avec Haller, avec presque tous les anatomistes allemands, et avec M. Cuvier lui-même, nous

entendons par base du cerveau et moëlle allongée, et ce que ces mêmes termes signifient dans le sens qu'y attachent Varole, Willis, M. Portal et la majeure partie des anatomistes françois, on se seroit bien gardé de produire des expressions aussi vagues comme des argumens précis.

Nous entendons par moëlle allongée la partie qui, de la moëlle du col, s'étend jusqu'au bord inférieur de la protubérance annulaire; tandis que Varole, Willis, M. Portal, etc., entendent par moëlle allongée tout ce qui se porte en bas à partir des ventricules cérébraux. Voici comme s'exprime M. Portal [1] : « En considérant la moëlle allongée à sa face supérieure, on peut y comprendre plusieurs parties, dont nous avons déjà parlé à l'article du cerveau, tels que les corps cannelés, les couches optiques, les tubercules quadrijumeaux; mais si on l'examine après l'avoir renversée avec le cerveau et le cervelet, on y remarque :

« 1.° Les deux éminences mammillaires.

« 2.° Deux productions médullaires, situées derrière les corps cannelés, devant la protubérance annulaire, et qui sont continues au cerveau, dont elles sont appelées les cuisses, *crura cerebri.*

« 3.° La protubérance transversale annulaire, ou plutôt demi-annulaire.

« 4.° La queue de la moëlle allongée.

[1] Cours d'anatomie médicale, T. IV, p. 58.

« On pourroit, d'une part, la regarder comme la réunion du cervelet, et de l'autre comme l'origine de la moëlle épinière ».

Les anatomistes, même les plus versés dans la physiologie, ont toujours fait trop peu de cas des circonvolutions des hémisphères; mais ils ont toujours fait jouer un rôle des plus importans aux ventricules du cerveau. Voilà pourquoi l'on commençoit constamment les démonstrations par les ventricules qui, étant surmontés par les hémisphères, étoient considérés comme la base du cerveau. C'est dans ce sens que Willis commence la dissection de ce viscère par sa base, c'est-à-dire par les couches optiques, en remontant d'abord aux parties supérieures et en revenant successivement aux inférieures qu'il en faisoit descendre, comme le prouve le passage suivant : « Depuis les corps striés, les cuisses de la moëlle allongée se prolongent en restant divisées dans un petit trajet, puis rapprochées elles se confondent en une tige composée en quelque sorte de deux pédoncules. [1] »

Lieutaud et M. Sabatier ont adopté la même manière de voir dans leurs ouvrages.

D'après les passages suivans, tirés des ouvrages de Varole, et rapportés par M. Portal lui-même [2], l'on jugera ce que Varole entendoit par la moëlle allongée, et quel

[1] Post corpora striata medullæ oblongatæ crura aliquanto spatio divisa pergunt, dein unita in eundem caudicem e binis veluti caulibus conflatum coeunt. (*Willis*, *l. c.*, *p.* 10.)

[2] Histoire de l'anatomie et de la chirurgie, T. II, p. 31.

sens il attachoit à l'expression de la moëlle épinière : « Le vulgaire des anatomistes, dit Varole, pense que la moëlle épinière ne commence qu'au trou occipital ; je puis rendre un témoignage contraire; d'un côté elle naît de dessous les ventricules du cerveau, et de l'autre de la partie inférieure et moyenne de la même base. » Et à la même page de M. Portal, on lit : « On trouve, dit Varole, à la base du cerveau et du cervelet, des prolongemens médullaires qui appartiennent à l'un et à l'autre de ces viscères; ceux du cerveau vont en arrière et ceux du cervelet en avant ».

A ces citations, déjà suffisantes pour prouver que Varole avoit, sur le cerveau et sur l'origine des nerfs, une manière de voir diamétralement opposée à la nôtre, et que c'est bien gratuitement qu'on lui donne l'initiative de notre méthode, nous en ajouterons encore quelques-unes pour qu'il ne reste plus le moindre doute à cet égard.

« De même que le cerveau, dit Varole, produit d'abord de sa substance le tronc considérable de la moëlle épinière, d'où naissent bientôt les nerfs oculaires, de même aussi le cervelet tire transversalement de la sienne une production considérable, que j'appelle pont du cervelet. C'est de là que sortent ensuite les nerfs auditifs » [1].

[1] Quemadmodum cerebrum primum ex se producit truncum insignem spinalis medullæ, ex quo nervi oculis deservientes mox nascuntur; ita cerebellum prius ingentem sui sobolem transversalem, quam ego pontem cerebelli appello, depromit. Hinc postmodum nervi

Et ailleurs : « Pour que le sens du toucher, dont nous avons parlé, pût être inhérent à toutes les parties, et que celles-ci pussent reporter au sensorium primitif les images des objets soumis au tact, il sort du cerveau et du cervelet quatre racines formant un tronc considérable, nommé moëlle épinière, d'où partent des nerfs qui se distribuent à toutes les parties du corps ».[1]

Après avoir expliqué à Mercuriale la manière ordinaire de procéder dans la dissection du cerveau, Varole rapporte la sienne, et en l'expliquant il prouve jusqu'à l'évidence qu'il ne fut dirigé que par des vues mécaniques. Voici ses expressions : « Quant à moi, considérant que plusieurs organes du cerveau étoient situés près de la base de la tête, et que par son poids le cerveau (surtout chez les morts) les comprimoit entre lui-même et la calotte, j'ai jugé que la méthode ordinaire des dissections étoit sujette à plusieurs inconvéniens : voilà pourquoi j'ai l'habitude de commencer la dissection par la partie opposée de la tête, c'est-à-dire par la base du cerveau : en agissant ainsi, chacun de ses organes se présente si clairement qu'il semble que l'on ne puisse rien

auditorii emergunt. *Constantii Varoli anatomiæ sive de resolutione corporis humani, libri quatuor ; Francofurti* 1591, *p.* 26.

[1] Ut autem tactus omnibus inesset partibus et ex iisdem species tangibilium ad primum sensorium deferri possent, exeunt a cerebro et cerebello quatuor radices truncum insignem constituentes, quem spinalem medullam vocant, ex qua prodeunt nervi ad singulas corporis partes. (*Ibid, p.* 36.)

désirer de plus. Mais cette méthode étant différente de celle qui est communément suivie, est aussi très-difficile ». [1]

Varole raconte ensuite qu'il renverse le cerveau sur lui-même, en tournant la base en haut; qu'il se présente, après l'écartement des membranes et des vaisseaux, un ordre de fibres transverses différentes de celles de la moëlle épinière, lesquelles forment un renflement qu'il nomme pont du cervelet; que, quand ces parties ont été mises en évidence, il enlève la pie-mère du cerveau vers l'origine des nerfs optiques qu'il évite de déchirer; qu'alors on voit que le cerveau n'est plus continu, mais seulement contigu à lui-même; qu'il en suit la division jusque vers le milieu de la tête autour de la moëlle épinière; qu'il tire légèrement en dehors le cerveau adhèrent à cette moëlle, jusqu'à ce qu'il trouve les nerfs optiques qui y sont cachés; que cette manœuvre fait voir la première origine de la moëlle; qu'il retranche une légère portion du cerveau vers son milieu près de l'origine connue des nerfs olfactifs; qu'en saisissant en même temps, de la main

[1] Ego vero considerans plurima cerebri organa exstare prope basim capitis, et cerebrum suo pondere (præsertim in mortuis), inter semetipsum et cranium comprimere, judicavi hanc communem rationem administrandi esse plurimis impedimentis obnoxiam : idcirco soleo ab opposita capitis parte administrationem inchoare, nempe a basi cerebri, qua ratione procedendo singula ejus organa ita absolute observantur, ut nihil amplius desiderari posse videatur. Verum hic modus administrandi, sicuti est a communi diversus, ita etiam est difficillimus. (*Ibid, p.* 140.)

gauche, la proéminence médiane du cerveau, et la soulevant légèrement, il coupe avec des ciseaux l'angle formé par cette proéminence et celle qui est antérieure; qu'ainsi l'on voit la séparation de ces deux proéminences seulement contiguës l'une à l'autre, mais non continues, comme l'avoient pensé tous les anatomistes jusqu'alors; que c'est à cet endroit que l'on voit l'organe de l'odorat fixé à la partie supérieure du cerveau et prolongé jusqu'à ses parties latérales; qu'ensuite il écarte les yeux et détruit la connexion des nerfs optiques, en les tirant chacun de leur côté; qu'il coupe le pont du cervelet et la moëlle épinière en deux parties dans une direction longitudinale, en conservant chaque portion latérale et en retranchant totalement le cervelet, après avoir pris note auparavant des prolongemens qu'il transmet à la moëlle épinière; qu'arrivé à cette disposition, il remet le cerveau sur sa base, et que, par l'écartement de ses parties, il en découvre tout le corps caleux dans sa longueur et sa construction; qu'il retourne alors la base du cerveau en haut, qu'il prend l'autre partie de la moëlle épinière et la tire légèrement de côté, ce qui met en évidence une fente profonde qui, de chaque partie, se prolonge selon la longueur de la tête en se courbant un peu; que d'une de ses extrémités il coupe ensuite le cerveau antérieurement et postérieurement en forme de Y, etc.[1]

Dans toute la description que donne Varole, l'on ne trouve pas un mot qui indique qu'il ait connu les pyra-

[1] Voy. la Lettre à Mercuriale.

mides, ni leur passage au travers de la protubérance annulaire *pour se prolonger dans les pédoncules et les circonvolutions du cerveau*, ni que ses recherches se soient étendues au-delà des diverses formes et figures visibles, tant dans le cerveau que dans le cervelet; pas un seul mot qui puisse faire présumer qu'il se soit dirigé d'après des vues physiologiques, ni qu'il ait cherché à faire autre chose que d'attaquer mécaniquement le cerveau par tous les côtés, en le tournant et le retournant successivement sans ordre ni méthode, et en revenant tour à tour du cervelet aux nerfs optiques et olfactifs, et de ceux-ci au cervelet.

Comment expliquer maintenant le passage du rapport [1], où MM. les Commissaires lui prêtent non-seulement une méthode qu'ils assimilent à la nôtre, mais où ils lui font *poursuivre la moëlle allongée au travers du pont, des couches optiques, des corps cannelés et lui font voir un épanouissement de fibres dans les hémisphères*, tandis que Varole nous instruit lui-même, que ce qu'il appeloit moëlle épinière étoit compris entre les hémisphères et le pont du cervelet; qu'il répète à chaque page, presque à chaque ligne, que la moëlle épinière est une production du cerveau?

Nos raisons deviennent encore plus frappantes, si l'on examine de plus près la méthode de Vieussens qui, selon MM. les Commissaires, seroit celle de Varole, « employée avec plus de suite et de détail. » Que dire, quand on peut démontrer incontestablement que Vieus-

[1] Pag. 9.

sens a dirigé ses recherches anatomiques de la même manière que Vésale et Vicq-d'Azyr, dont MM. les Commissaires rejettent avec raison la méthode. C'est dans le même ordre qu'eux et d'après leurs principes, que Vieussens examine le cerveau. Dans les treize premières planches, il ne montre que des coupes de haut en bas. Il commence par la partie convexe des hémisphères, et passe ensuite au corps calleux. Pour le mieux voir, il enlève la partie supérieure des hémisphères par une tranche horizontale; alors il forme par d'autres tranches successives son centre ovale, où il fait concentrer toutes les fibres médullaires qui ont pris leur origine dans l'écorce du cerveau, et d'où il les fait descendre dans toutes les parties du corps. Il passe ensuite à la cloison transparente, à la voûte à trois piliers, aux plexus choroïdes, aux *nates*, aux *testes*, etc.

C'est seulement après cela qu'il s'exprime ainsi[1] : « Nous avons jusqu'ici expliqué d'une manière complète et claire tout ce qui regarde la partie supérieure du cerveau et de la moëlle allongée ; nous avons aussi examiné le cervelet extérieurement et intérieurement ; il ne nous reste donc plus, *en suivant l'ordre de dissection que nous avons adopté*, qu'à parcourir et à expliquer ce qui se trouve en dehors et en dedans de la base du cerveau proprement dit, et de la moëlle allongée.

« Après l'explication exacte de tout ce qui s'observe à la partie supérieure du cerveau et de la

[1] Nevrogr. univ., p. 87.

moëlle allongée, ou qui appartient au cervelet lui-même; pour pouvoir trouver facilement et décrire ensuite ce qui se trouve à la base du cerveau proprement dit, et de la moëlle allongée, nous retranchons le cervelet en coupant transversalement ses pédoncules, et nous renversons le cerveau privé de sa partie convexe par des coupes partielles; puis nous montrons les troncs coupés des artères vertébrales et des carotides qui se rendent aux parties antérieures de la base du cerveau, les dix paires de nerfs, l'entonnoir, les deux proéminences blanches situées près de l'entonnoir, les deux prolongemens du cervelet vers la moëlle allongée, qui se portent dans le prolongement annulaire majeur de Willis, les corps pyramidaux, les corps olivaires et les nerfs spinaux qui se joignent à la paire vague ». [1]

[1] Hactenus hæc omnia, quæ ad supernam cerebri et medullæ oblongatæ partem spectant, fuse, necnon clare explicuimus : cerebellum ipsum extrinsecus intusque lustravimus : atque adeo superest tantum, ut institutum servando sectionis ordinem, cerebri stricte sumpti et medullæ oblongatæ baseos exteriora et interiora lustremus et explicemus.

His omnibus accurate explicatis, quæ vel in superna, tum cerebri, tum medullæ oblongatæ regione observantur, vel ad cerebellum ipsum spectant, ut ea detegere subinde plane ac describere possimus, quæ in ipsa cerebri stricte sumpti et medullæ oblongatæ basi reperiuntur, cerebello a pedunculis suis transversim recisis sejuncto, cerebrum, convexa ejus parte frustatim secta ac exempta, invertimus, eoque inverso, arteriarum vertebralium, et carotidum trunci transversim secti, earum propagines, quæ cerebri baseos exteriora irrigant, ner-

N'est-il pas prouvé jusqu'à la dernière évidence, par la lecture de ce passage, que la méthode (*institutus sectionis ordo*) de Vieussens consistoit réellement à disséquer de haut en bas, et non de bas en haut?

Ce n'est que dans les planches 14, 15 et 16 qu'il expose ses coupes de la base; mais c'est toujours en commençant par le centre ovale qu'il les fait toutes et qu'il donne la description des divers objets; ensorte que ce n'est qu'à la 16.e planche, ce qu'il faut bien noter, qu'il enlève le pont et fait voir la connexion des corps striés avec les corps pyramidaux.

Les principes de Vieussens ne lui permettoient pas d'avoir une autre méthode de dissection, comme il le prouve lui-même dans ce passage: « Toutes les fibres médullaires extrêmement fines, dit-il, que l'on remarque dans les couches des nerfs optiques, sortent du double centre demi-circulaire ou de la région postérieure du centre ovale et se dirigent de là vers la moëlle épinière, à l'exception de quelques-unes qui passent aux nerfs optiques; elles s'enfoncent sous les tubercules quadrijumeaux de même que sous les prolongemens du cervelet vers les tubercules postérieurs et vers la moëlle épinière; en sorte que réunies avec ces mêmes prolongemens du cer-

vorum paria decem, infundibulum, albicantes proeminentiæ duæ pone infundibulum constitutæ, processus duo a cerebello ad medullam oblongatam, qui in processum annularem majorem Willisii abeunt, corpora pyramidalia, corpora olivaria et nervi spinales ad par vagum accessorii oculis subjiciuntur.

velet vers la moëlle épinière, elles se terminent dans la partie postérieure de la moëlle épinière, et à l'origine postérieure des nerfs spinaux.[1] »

Plus tard Vieussens a regardé avec Ruysh, Lœwenhœck, Vallisnieri, etc., la substance grise comme un tissu de vaisseaux, et la substance blanche comme une continuation de la grise; par conséquent il dérivoit, comme tous les partisans de cette hypothèse, les nerfs de haut en bas.

Il est donc démontré d'une manière incontestable, que Vieussens a procédé de la même manière que Vésale et Vicq-d'Azyr, avec cette seule différence très-remarquable, qu'il a mieux observé, et représenté d'une manière plus vraie, la connexion de son centre ovale avec les couches optiques, la protubérance annulaire et les pyramides, que ne l'a fait Vicq-d'Azyr. Mais ce n'est point que Vieussens ait eu une autre manière de voir; c'est uniquement parce qu'au lieu de découper les faisceaux nerveux comme Vicq-d'Azyr, il enlevoit peu à peu la substance grise *en raclant*, et qu'en opérant

[1] Medullares et tenuissimi tractus omnes, qui in thalamis nervorum opticorum conspiciuntur e gemino semi-circulari centro, vel e postica ovalis centri regione educuntur et spinalem versus medullam tendentes, si quosdam excipias qui in nervos opticos abeunt, natibus, testibus, processibus a cerebello ad testes, et processibus a cerebello ad medullam spinalem subjiciuntur, ut demum una cum prædictis processibus a cerebello in medullam spinalem, in posticam medullæ spinalis partem, nec non in postica nervorum spinalium principia desinant.

ainsi il découvroit les faisceaux dans leur situation naturelle. Vicq-d'Azyr pensoit, au contraire, que *l'unique moyen de bien connoître le cerveau étoit d'en faire des coupes dans tous les sens.* Voilà pourquoi il a si prodigieusement multiplié ses préparations. Pour obtenir la préparation de Vieussens, qui, malgré bien des peines, ne pouvoit lui réussir, *il se vit forcé,* dit-il, *d'endurcir le cerveau par l'action d'un mélange d'esprit-de-vin et d'acide marin.* Alors il pratiqua des coupes horizontales, dans lesquelles il devoit nécessairement couper les faisceaux nerveux, puisqu'il n'en connoissoit pas la direction. C'est ainsi que la connexion et le rapport de toutes les parties lui échappoient. Dans les corps cannelés, il ne voyoit que des stries blanches et grises; il les trouvoit plus courtes à la partie supérieure qu'à la partie inférieure, quoiqu'elles se prolongent toutes dans les circonvolutions; il ne saisissoit rien de leur direction vers les côtés et en arrière, etc.

D'après cela, il est évident qu'on ne peut attribuer à la prétendue méthode de Varole et de Vieussens, *les très-grands avantages de donner plus de facilité pour suivre la direction des fibres médullaires et les voir s'épanouir pour former les hémisphères;* car Vicq-d'Azyr, qui se donna tant de peine pour imiter Vieussens, ignoroit complètement que ces stries vont former les hémisphères ou les circonvolutions; autrement il ne les auroit pas jugées plus courtes là où il les avoit coupées. Vieussens poursuivoit la direction des fibres, non de bas en haut, mais

de haut en bas ; et en conséquence, s'il pouvoit en observer la connexion, il lui étoit absolument impossible d'en poursuivre la continuité au travers des pyramides, des couches optiques et des corps cannelés ; dérivant toutes les fibres nerveuses de son centre ovale, il lui étoit impossible de voir que ces fibres s'épanouissent pour former les hémisphères ; il n'avoit aucune idée du renforcement successif du système nerveux, etc., etc. Il n'a été question de ces divers aperçus que depuis que nous les avons fait connoître. C'est donc à tort que MM. les commissaires font honneur des avantages d'une méthode créée par nous-mêmes, à une méthode qui lui est diamétralement opposée.

MM. les rapporteurs, sentant eux-mêmes qu'aucun anatomiste ni aucun physiologiste n'a trouvé nos principes dans Varole et dans Vieussens, ont recours au prétexte que *Vieussens est toujours resté, on ne sait pourquoi, dans une sorte de discrédit.* Cependant, aucun anatomiste n'a été plus étudié que Vieussens. Vicq-d'Azyr, Sabatier, Portal, Cuvier, Sœmmerring et tous les autres anatomistes modernes le citent fréquemment ; ils ont presque tous adopté le même ordre que lui dans la description des parties du cerveau. Les ouvrages de Vieussens ont été réimprimés plusieurs fois ; ce qui n'arrive jamais aux auteurs discrédités. Convenons donc que, si l'on n'a pas découvert notre méthode dans Vésale, Varole et Vieussens, étudiés pendant si long-temps par tant de savans, c'est qu'elle ne s'y trouvoit ni explicitement, ni implicitement.

MM. les commissaires, après avoir discuté les méthodes, examinent, pour nous juger, les résultats de la nôtre, lesquels ils comparent avec ceux qu'on avoit obtenus avant nous. Ils jettent d'abord un coup-d'œil sur diverses hypothèses, en disant [1] « que l'opinion la plus généralement reçue touchant l'organisation intime du cerveau, c'est que la substance corticale des hémisphères et du cervelet, de nature presque entièrement vasculaire, est une sorte d'organe secrétoire; que la substance médullaire, presque partout d'apparence fibreuse, est un amas de vaisseaux excréteurs ou au moins de filamens conducteurs; que tous les nerfs sont des émanations de cette substance des faisceaux de ces vaisseaux; que la moëlle allongée et épinière est elle-même un faisceau plus grand que les autres, dont les différentes paires de nerfs spinaux se détachent successivement; que les nerfs appelés cérébraux enfin sont ceux qui se détachent les premiers de la grande masse médullaire de l'encéphale. En conséquence, on fait descendre du cerveau et le long des nerfs toutes les influences du système nerveux sur la vie organique, ainsi que toutes les impulsions de la volonté, et l'on fait remonter par le même chemin les impressions reçues des sens extérieurs. Mais par une contradiction singulière, en même temps qu'on fait tenir originairement la substance médullaire, et par conséquent les nerfs, à toute l'étendue de la substance corticale, plusieurs se croient obligés de

[1] Pag. 10 du rapport.

chercher quelque endroit circonscrit, duquel tous les nerfs partent, ou, ce qui revient au même, auquel tous les nerfs aboutissent, c'est-à-dire ce que l'on appelle en anatomie *le siége de l'ame.*

« On ne peut disconvenir que ce n'ait été là, pendant bien long-temps, l'opinion la plus répandue, et qu'elle ne le soit encore beaucoup aujourd'hui, quoique les esprits sages ne l'aient jamais présentée que comme une hypothèse très-légèrement appuyée sur les faits. »

Nous accordons volontiers que les physiologistes les plus éclairés ont considéré toutes ces opinions comme de simples hypothèses ; mais ils n'ont pas pour cela établi une doctrine plus solide, et il y a très-loin de leurs opinions aux nôtres. Pour faire entendre que d'autres ont déjà eu les mêmes idées que nous, MM. les commissaires ajoutent [1] :

« Plusieurs de ses partisans se laissoient cependant aller à des doutes et à des contradictions. Haller, par exemple, dit dans un endroit, qu'il répugne de croire qu'il naisse des fibrilles médullaires ailleurs que dans le cerveau [2]; dans un autre, que tout nerf vient définitivement de la moëlle du cerveau et du cervelet [3] ; tandis que dans un troisième [4], il suppose que la matière grise de la moëlle de l'épine peut en produire comme celle du cerveau.

[1] Pag. 11.
[2] Phys., t. IV, p. 385.
[3] *Ibid.*, p. 393.
[4] *Ibid.*, p. 384.

De ce que plusieurs de ceux qui tenoient à ces opinions, ont eu des doutes, ou seroient même tombés dans des contradictions avec eux-mêmes, comme on le dit, il ne s'ensuit nullement, que leurs opinions se soient rencontrées avec les nôtres.

Dans le passage de Haller, cité en dernier dans le rapport, quoiqu'il précède les deux autres dans l'auteur, il ne s'agit pas de l'origine des nerfs, mais seulement de l'esprit vital (*liquor spirituosus*) qu'il fait passer des petites artères dans les fibres nerveuses. Dans les deux autres passages du même auteur, il est réellement question de l'origine des nerfs, ce qui ne peut établir aucune contradiction. Nous allons rapporter ces passages dans le même ordre que l'auteur, pour qu'on puisse les comparer et en juger :

« La moëlle nerveuse se continue avec la moëlle du cerveau, et les fibres nerveuses avec les fibres de la moëlle. Si la moëlle est formée de tubes, il est très-probable que ces tubes sont une continuation des dernières artères de l'écorce cérébrale, lesquelles s'implantent dans la moëlle..... Il est assez manifeste que la matière des esprits provient du ventricule et qu'elle n'y est portée que par les veines, le cœur et les artères. Comme il arrive certainement une grande quantité de sang aux artères de l'écorce du cerveau, et que dans les organes sécrétoires des autres parties, il y a aussi des artères considérables et même plus grandes relativement à leur volume, il semble que l'on peut aussi en con-

clure qu'il s'épanche des artères de l'écorce du cerveau quelque partie de l'humeur apportée dans ces tubes probables de la substance médullaire. C'est de la même manière qu'il s'exhale des artérioles qui se rendent aux nerfs, une vapeur analogue autour des cordons nerveux. Les petites artères de l'écorce du cerveau, de même que celles de l'écorce du cervelet et de la moëlle épinière, transmettent une liqueur spiritueuse dans les tubes médullaires et nerveux. [1] »

« Il n'est donc pas probable, d'après ce que nous avons fait observer jusqu'à présent, que dans les autres parties du corps humain il naisse aussi des fibrilles nerveuses de l'extrémité des artères les plus fines pour être les organes du sentiment et du mouvement. Cela répugne à l'analogie de la nature qui n'employeroit point un si

[1] §. XVIII, p. 383. Nervea medulla cum cerebri medulla continuatur, fibræque nerveæ cum fibris medullæ. Si ex fistulis medulla existit, summe probabile erit, eas fistulas ab *arteriis ultimis corticis cerebri* continuari, quæ in medullam se defigunt, etc. — Manifestum satis est, *spirituum materiem* á ventriculo advehi, non alia via eo ituram quam per venas et cor et arterias. Cum plurimus utique sanguis ad corticis cerebri arterias advehatur, et cum etiam alibi in organis secretoriis magnæ arteriæ sint et proportione suæ molis majores, etiam eo argumento suaderi videtur, ex corticis cerebri arteriis, in eas nunc probabiles fistulas medullæ aliquam advecti humoris partem deponi. *Pag.* 384 : Sic ex arteriolis nervos adeuntibus similis vapor circum funiculos nerveos exspirat. *Et ibid.* : Ex corticis arteriolis in fistulas medullares et nerveas *liquor spirituosus* deponitur tum ex similibus cerebelli et medullæ spinalis corticis arteriolis.

grand appareil pour former le cerveau, si ces fibres pouvoient naître d'un appareil placé à sa proximité, et les nerfs provenir des artères rouges; cela répugne aussi aux expériences, qui nous montrent, qu'en dernier résultat, tout sentiment a lieu dans le cerveau, et non dans la partie qui perçoit les impressions des objets; et enfin à l'œil lui-même, qui poursuit tous les filets nerveux jusqu'au cerveau, et ne voit rien d'analogue aux nerfs, qui ne provienne de cette origine. [1] »

« Le sensorium s'étend donc aussi loin que la moëlle du cerveau et du cervelet, parce que les nerfs en naissent en dernier lieu. » [2]

On voit dans le premier passage (§ XVIII.), que Haller dérive de l'estomac la matière des esprits, qu'il a fait répandre dans le corps par la voie de la circula-

[1] § XX, p. 385. Origo adeo fistularum nervearum ex cerebri arteriolis.

Quare ex his, quæ hactenus ostendimus neque demum probabile fit, etiam alibi passim in corpore humano ex arteriis minimis fibrillas nerveas nasci, quæ sensus et motus sint organa. Repugnat id analogiæ naturæ, non tanto apparatu cerebrum fabrefacturæ si ex proximo, ab arteriis rubris nerveæ fibrillæ oriri possent; tum experimentis, quæ docent, omnem sensum demum in cerebro exerceri, non in parte, quæ impressiones objectorum percipit : ipsi demum oculo, qui omnes nervos ad encephalon continuat, nihilque nervorum simile nisi ab ea origine repetit.

[2] § XXIII, *Animæ sedes*, p. 393. Erit ergo id sensorium tam late patens quam cerebri et cerebelli medulla, cum ab ea omnes nervi ultimo oriantur.

tion, en disant qu'une grande partie du sang est portée dans la tête, mais qu'il est probable qu'une partie de cette matière des esprits est aussi déposée ailleurs par les artères qui se rendent aux faisceaux nerveux : mais ce n'est que de cette liqueur spiritueuse (*liquor spirituosus*), dont il parle dans ce passage, en la faisant déposer par les artères de l'écorce du cerveau, et par de semblables artères de celles du cervelet et de la moëlle épinière, sans dire que cette liqueur donne naissance à la masse nerveuse qu'il considère comme toute formée. Le second passage (§ XX.) commence même par des conséquences de tout ce qui a été observé jusqu'alors, au nombre desquelles on doit surtout remarquer celle qui concerne l'origine des nerfs, que Haller dérive sans exception du cerveau et du cervelet. Il résulte donc bien évidemment de la comparaison de ces trois passages, que Haller ne tombe dans aucune contradiction avec lui-même, et que ses idées n'ont aucune ressemblance avec les nôtres.

« En effet, est-il dit dans le rapport [1], cette distribution de matière cendrée en différens endroits du système nerveux, étoit un fort argument contre cette importance exclusive accordée à l'encéphale, et il s'y en joignoit encore beaucoup d'autres. »

La rencontre de la substance grise dans plusieurs régions du système nerveux ne pouvoit, avant nous, faire conclure que le cerveau n'étoit pas l'origine de tout ce

[1] Pag. 11.

système. Pour arriver à cette conclusion, il falloit d'abord avoir posé en principe, que la substance grise est la matière nourricière et l'origine de tous les nerfs. Bichat, Cuvier, Sœmmerring, Prochaska, etc., dérivent les nerfs spinaux de la moëlle épinière; ils dérivent d'autres nerfs même des ganglions dont ils font autant de petits cerveaux, sans qu'il leur soit venu à l'esprit de regarder la substance grise comme leur unique foyer et leur aliment primitif; ils continuent à considérer la moëlle allongée et la moëlle épinière, comme un prolongement et une continuation du cerveau.

Le rapport continue ainsi [1] : « On pouvoit remarquer à chaque instant que l'action nerveuse sur la vie organique continue pendant quelque temps, quand le cerveau n'y contribue plus. Des expériences très-connues sur les reptiles, sur les vers, prouvoient que, si dans l'homme et les autres animaux où le cerveau est très-grand, ce viscère est nécessaire aux fonctions de la vie animale, il ne l'est pas toujours dans les espèces où son volume est moindre, et que, dans quelques-unes de celles-ci, l'on peut même produire à l'instant par la section deux centres de volonté et de sensations.

« L'on savoit aussi depuis très-long-temps, que la moëlle de l'épine ne diminue pas en raison des nerfs qui en sortent, comme elle le devroit si elle n'étoit qu'un faisceau de ces nerfs envoyé par le cerveau; qu'au contraire elle se renfle à certains endroits, où il en sort de plus gros

[1] Pag. 11—12.

nerfs. Tout récemment, M. Sœmmerring a rappelé que la grosseur de la moëlle allongée n'est point, dans les animaux, en raison de celle du cerveau, comme elle devroit l'être, si cette moëlle étoit un faisceau des conduits excréteurs de ce viscère, mais qu'au contraire elle est souvent en raison inverse : les recherches successives de Monro, de Prochaska, de Reil, ont donné enfin de la structure des nerfs, des idées toutes différentes de celles qu'on devroit s'en faire pour les dériver tous de la substance médullaire de l'encéphale, et par elle de la substance corticale. Beaucoup de physiologistes en sont donc revenus, dans ces derniers temps, à considérer le système nerveux, comme un réseau dont toutes les portions participent, jusqu'à un certain point, et surtout selon leur volume, à l'organisation et aux fonctions de l'ensemble, et non pas comme un arbre qui, n'ayant qu'une souche unique, se distribueroit en branches et en rameaux, à la manière du système artériel par exemple. »

Il est vrai que les phénomènes résultans d'expériences faites sur les reptiles, sur les vers, étoient connus depuis très-long-temps : on savoit que la moëlle de l'épine ne diminue pas en raison des nerfs qui en sortent; il n'est pas moins vrai que Sœmmerring avoit rappelé que la grosseur de la moëlle allongée n'est point dans les animaux en raison de celle du cerveau.

La seule conséquence qu'on puisse tirer de tout cela, c'est que l'on avoit des faits suffisans pour arriver à nos aperçus; mais cela ne prouve nullement qu'on y fût

réellement arrivé. On vit long-temps tomber la pomme au pied de son arbre avant que ce fait révélât à Newton les lois de la gravitation des astres. Tous les faits cités en preuves dans le rapport, ont été empruntés de notre mémoire, et n'ont acquis leur valeur démonstrative en faveur de notre opinion, que par l'interprétation que nous leur avons donnée.

Bartholin (Thomas), dont nous avons parlé dans notre mémoire, et dont le rapport ne fait pas mention, est du petit nombre de ceux qui ont regardé la grandeur disproportionnée de la moëlle épinière dans les poissons comme un indice pour commencer, en suivant la marche de la nature, la démonstration du cerveau par en bas. Haller n'ignoroit pas l'opinion de Bartholin, et il savoit aussi que Praxagoras et Plistonicus avoient été blâmés par Galien pour avoir manifesté la même opinion; cependant, il continue à suivre sa méthode, malgré qu'il ait cherché à justifier celle qui est attaquée par Galien, dans ce passage sur la moëlle épinière : « Cette partie du système nerveux est la plus considérable dans les insectes et dans les vers; elle est aussi volumineuse dans les poissons : dans ces animaux où le corps est long et la tête petite, le cerveau surpasse à peine en volume quelque petit nœud de la moëlle dorsale, en sorte que l'on peut par là excuser l'opinion de Praxagoras et de Plistonicus, auxquels le cerveau sembloit être un appendice de la moëlle épinière. » [1]

[1] Phys., T. IV, p. 81. Præcipua hæc systematis nervosi pars est in

Le professeur Ackermann de Heidelberg, pour se faciliter les moyens de défendre l'opinion admise sur le prolongement du cerveau dans la moëlle épinière, soutient même, comme le faisoient jadis Piccolomini, Spigel et Laurent, que la moëlle de l'épine va en diminuant de haut en bas, à mesure qu'il en sort un plus grand nombre de nerfs[1]. « On voit évidemment, dit-il ailleurs[2] en s'appuyant sur la 22.e planche de Vicq-d'Azyr, que la substance médullaire se ramasse du centre ovale, où s'adossent les corps striés et les couches optiques, pour descendre par la protubérance annulaire vers les commencemens de la moëlle de l'épine ». « J'ai toujours fait sentir, continue ce professeur, dans toutes mes démonstrations anatomiques, ces considérations sur la structure du cerveau, et je n'en ai tiré d'autre conséquence physiologique, si non que la moëlle épinière prend ses racines aussi bien dans les couches optiques et dans les corps striés, que dans la moëlle des hémisphères. »

« Tous les anatomistes, sans aucune exception, dit le professeur Walter de Berlin, ont enseigné que les

insectis, in vermibus, neque ignobilis in piscibus. In illis quidem longi corporis parvique capitis animalibus cerebrum ipsum vix nodulo aliquo dorsalis medullæ grandius est, ut possit hic Praxagoræ et Plistonici opinio excusari, quibus cerebrum spinalis medullæ appendix visum est.

[1] Beantwortung der Ackermann'schen Beurtheilung und Widerlegung der Gall'schen Schedel- und Organen-Lehre. Halle 1806, p. 34.

[2] L. c., p. 27.

moëlles allongée et épinière sont une substance cérébrale, continuée et prolongée du cerveau, du cervelet et du pont de Varole; ou, ce qui revient au même, que les moëlles allongée et épinière naissent du cerveau, du cervelet et du pont de Varole, au lieu que le docteur Gall brouille et renverse tout sens dessus dessous, etc.[1] »

M. Chaussier, en parlant de son mésocéphale, s'explique ainsi[2] : « La partie de l'organe encéphalique, située obliquement sur la base du crâne entre le cerveau et le cervelet, est formée par le concours des pédoncules qui proviennent de ces deux parties. » Il ajoute, en parlant de son prolongement rachidien[3] : « Cette partie, que Winslow considéroit comme un appendice de l'organe encéphalique, est une continuation immédiate ou un prolongement direct du mésocéphale. » Il est tellement satisfait de ces considérations et de la méthode qu'il y a adaptée, qu'il dit : « Certainement, si je commençois aujourd'hui à écrire ma notice sur l'encéphale, je ne suivrois pas un autre plan[4]. »

Selon M. Sabatier[5], « la substance du cerveau et celle du cervelet concourent également à former la moëlle allongée. Chacun des hémisphères de l'un et des lobes de l'autre, fournit pour sa production une grosse bran-

[1] Etwas über D. Galls Hirnschedel-Lehre, Th. II, p. 35—39.
[2] L. c., p. 126.
[3] L. c., p. 115.
[4] Voyez la préface, p. XVII.
[5] Traité complet d'anatomie, dernière édition, tom. II, p. 214.

che de substance blanche. » « Les nerfs, dit-il ailleurs [1], sont composés d'un grand nombre de filamens qui sont autant de prolongemens de la substance médullaire du cerveau. »

« Deux productions médullaires, dit M. Portal [2], sont contenues au cerveau, dont elles sont appelées les cuisses, lesquelles vont postérieurement se réunir avec deux autres productions médullaires du cervelet. Ces productions du cerveau et du cervelet non-seulement se confondent entre elles, mais encore paroissent s'entre-croiser. On pourroit, d'une part, regarder la moëlle allongée comme la réunion du cerveau et du cervelet, et de l'autre comme l'origine de la moëlle épinière. » Plus loin, il ajoute [3] : « La moëlle épinière est un prolongement de la moëlle allongée. »

Il est vrai que M. Cuvier [4] fait les observations suivantes : « Dans les animaux d'un ordre élevé, la moëlle épinière est incomparablement plus grosse que les nerfs qui en sortent, et l'encéphale surpasse de beaucoup la moëlle épinière en grosseur. Ces deux circonstances sont plus remarquables dans l'homme que dans tout autre animal. Son cerveau est le plus gros de tous, à proportion du reste du système nerveux. Dans les autres animaux à sang chaud, le cerveau diminue de

[1] Tom. IV, p. 145.
[2] Cours d'anatomie médicale, tom. IV, p. 59.
[3] L. c., p. 61.
[4] Leçons d'anatomie comparée, T. II, p. 98.

volume à proportion que la moëlle allongée et épinière grossit. Dans les animaux à sang froid, et surtout dans quelques poissons, l'encéphale surpasse à peine la moëlle allongée. » Néanmoins il reste fidèle à l'opinion reçue, comme on le voit par ces autres passages du même ouvrage[1] : « La *longue production de l'encéphale* nommée moëlle allongée et épinière, reste dans les animaux vertébrés du côté du dos..... Dans les animaux non vertébrés, lorsque cette production existe, elle ne se forme qu'au dessous de l'œsophage, par la réunion des deux jambes du cervelet. » « Le prolongement de l'encéphale, qui sort du crâne par le grand trou occipital, a été nommé la moëlle épinière. Elle paroît produite, ainsi que nous l'avons vu, par la réunion des appendices médullaires du cerveau et du cervelet[2]. » En parlant de la distribution du système nerveux en général, il dit[3] : « On remarque que dans *tous les animaux* qui ont des nerfs distincts, ces nerfs naissent d'une masse commune qui, le plus souvent, se prolonge en une espèce de queue nommée moëlle épinière. »

Sœmmerring lui-même, dont les vues physiologiques sont d'ailleurs si lumineuses et si importantes, continue toujours à regarder les moëlles allongée et épinière comme un prolongement de la masse médullaire du cerveau et du cervelet, et commence, comme M. Cuvier

[1] Pag. 122.

[2] Voyez l'article *Moëlle épinière*, p. 188.

[3] Pag. 96.

et d'autres, la description du cerveau par les parties supérieures.

Les recherches, sans contredit très-utiles, que Monro, Prochaska et Reil ont faites sur les nerfs, n'ont rien changé à cet égard dans la manière de voir des anatomistes et des physiologistes.

Quoique MM. les rapporteurs veuillent bien se conformer momentanément à notre manière de voir, il est néanmoins démontré par les citations que nous avons faites, que nos aperçus, loin d'avoir été saisis *par un grand nombre d'anatomistes,* n'ont pas même été soupçonnés par un seul. Ce n'est donc pas « *une peine assurément très-inutile* DE FAIRE VALOIR *et de défendre une méthode, qui a le très-grand avantage de donner plus de facilité pour suivre la direction des fibres médullaires, seule circonstance qui puisse nous fournir quelque idée sur la marche des fonctions cérébrales.* [1] »

Nonobstant tout cela, MM. les rapporteurs s'expriment ainsi : « MM. Gall et Spurzheim, en adoptant cette opinion, n'en donnent point de preuves nouvelles, mais se bornent à rappeler celles que nous venons d'exposer et qui avoient été présentées bien des années avant eux. [2] »

Nous avons démontré qu'avant l'existence de notre mémoire, aucun des faits connus n'avoit été apprécié comme argument en faveur de nos principes, quoique MM. les rapporteurs, pour en accréditer la prétendue

[1] Pag. 9 du rapport.

[2] Pag. 12 du rapport.

ancienneté, les aient élevés, d'après nous, à la dignité de preuves.

En outre MM. les rapporteurs gardent le silence sur l'argument que nous tirons de la direction des nerfs de la moëlle épinière, de la moëlle allongée et de la protubérance annulaire ; ce à quoi on devoit d'autant moins s'attendre que l'évidence de cette direction la leur fait ensuite adopter. Ils se taisent sur une seconde preuve, fondée sur la loi incontestable de l'accroissement du système nerveux dans sa progression, loi qu'ils ont également reconnue dans leur rapport. Ils ne disent rien de ce vaste coup-d'œil physiologique, basé sur la gradation des êtres sensitifs. Une quatrième preuve qu'ils ont oubliée, c'est qu'un système nerveux ne peut être dérivé d'un autre dont les fonctions sont disparates; par exemple, le nerf optique ne peut se dériver du nerf auditif, ni celui-ci du nerf olfactif. Nous ne dirons rien de la réfutation de tous les argumens qui en ont imposé jusqu'ici aux naturalistes, et les ont empêchés de saisir nos aperçus, quoique cela puisse aussi équivaloir à une preuve.

Si MM. les Commissaires s'étoient rappelé tout cela, ils n'auroient sûrement pas avancé que nous n'avions point donné de preuves nouvelles; car celles que, par ce reproche, ils nous ont forcés de reproduire, n'ont pas moins de poids ni d'importance que celles qu'ils ont alléguées. D'ailleurs, il ne nous est pas difficile de concevoir que de pareilles preuves, la plupart physiologiques, puissent

ne pas paroître très-concluantes ni même dignes d'attention à des anatomistes qui sont persuadés qu'on ne peut voir, dans le cerveau, que des connexions et des figures variées.

Personne que nous sachions n'a jamais eu l'idée non plus de tirer parti du phénomène des acéphales pour éclairer l'objet de nos recherches. On nous avoit, au contraire, objecté que les acéphales pourvus de nerfs et de moëlle épinière avoient eu un cerveau; mais nous avons réfuté cette opinion presque généralement reçue. C'est par allusion à cette objection et à sa réfutation que MM. les Commissaires s'expliquent, à notre égard, de la manière suivante[1] :

« Il paroît qu'on leur a fait, en Allemagne et ailleurs, diverses objections auxquelles ils ont pris la peine de répondre, mais que nous ne leur aurions pas faites. »

« Lorsqu'ils représentoient, par exemple, que dans les fœtus acéphales le système nerveux remplit les fonctions de la vie organique sans le concours du cerveau, on leur opposoit l'idée que les acéphales ne sont que des fœtus où le cerveau a été détruit par suite d'une hydropisie. *Cette objection, vraie pour certains acéphales*, ne porte certainement point sur tous, et il n'est pas rare d'en voir, qui sont arrivés à tout leur développement, quoiqu'ils ne donnent pas la moindre marque d'avoir jamais eu ni tête ni aucune des parties supérieures du tronc. »

[1] Pag. 13 du rapport.

Ce passage, où MM. les Commissaires font entendre qu'ils ne partagent pas l'erreur des Allemands, reproduit précisément l'objection telle qu'elle nous a été faite en Allemagne; car elle ne portoit que sur les acéphales où les os de la base du crâne, les nerfs des cinq sens, et les parties inférieures du cerveau existoient encore. Tels étoient au moins les acéphales qui nous ont été présentés publiquement par le professeur Ackermann à Heidelberg. Les auteurs françois, tels que Lassus [1], Richerand [2], Bichat [3], etc., ont adopté, à l'égard de cette espèce d'acéphales imparfaits, l'opinion accréditée par les ouvrages de Morgagni, de Deidier, de Haller et de Sandifort.

Quant aux acéphales privés de toute la tête, du cou, d'une grande partie du tronc, ou même de tout le tronc jusqu'aux extrémités inférieures, nous ne connoissons parmi les modernes que Sœmmerring qui dise positivement qu'ils sont le produit d'une organisation primitivement défectueuse, et M. Demangeon qui, en manifestant aussi la même opinion, rappelle qu'elle a été déjà professée par quelques anciens, tels qu'Empédocle, Galien et autres [4].

D'ailleurs, comme notre intention étoit uniquement

[1] L. c., p. 253.

[2] Nosographie chirurgicale, T. I, p. 517.

[3] Traité d'anatomie descriptive, T. III, p. 2.

[4] Considérations physiologiques sur le pouvoir de l'imagination maternelle durant la grossesse, p. 37 et 63.

de prouver qu'il existe aussi des nerfs sans qu'on puisse dériver leur origine du cerveau, la preuve que nous tirons des acéphales n'en seroit pas moins solide, ni moins concluante, quand il n'y auroit qu'un seul acéphale pourvu de nerfs avec une organisation primitivement défectueuse. Ainsi, l'objection que l'on fonde sur l'existence d'une autre espèce d'acéphale, à laquelle nous ne nous sommes aucunement restreints, manque entièrement son but et tombe d'elle-même.

Du reste, nous avons prouvé dans notre mémoire, que même les acéphales ordinaires ne sont pas le produit de l'hydropisie du cerveau; car au lieu de trouver la moindre trace de destruction ou une érosion quelconque, on y observe que les bords des os existans sont arrondis, lisses et même plus épais que dans le fœtus parfait. En effet, dès que l'on accorde que d'autres parties, telles que les extrémités, la tête, le cou, la poitrine, etc., peuvent manquer par un défaut primitif d'organisation, pourquoi faire une exception et se croire forcé de recourir à une hydropisie préalable pour expliquer l'absence du crâne et des hémisphères ?

SECTION II.

Du système nerveux en général.

D'après toutes ces considérations nous nous croyons autorisés à faire quelques recherches préalables sur le système nerveux en général et sur la moëlle épinière en particulier, avant d'exposer l'anatomie du cerveau, dont sans cela il nous seroit impossible de donner une idée claire et exacte.

Le système nerveux offre deux substances tout-à-fait différentes : des fibrilles nerveuses ou médullaires, et une substance pulpeuse ou gélatineuse d'une couleur variée plus ou moins grisâtre, rougeâtre, jaunâtre, noirâtre ou pâle, appelée vulgairement, mais très-improprement *substance corticale.* Cette dernière substance recouvre non-seulement tous les pourtours du cerveau et du cervelet, mais on la trouve aussi en très-grande quantité, tantôt à l'extérieur, tantôt à l'intérieur, dans les différentes parties cérébrales, par exemple, dans la protubérance annulaire, les pédoncules, les couches optiques, les corps striés, les tubercules quadri-jumaux, de même que dans le plancher du quatrième ventricule,

dans la moëlle allongée, dans toute la longueur de la moëlle épinière; elle se rencontre encore près de toutes les origines des nerfs; quelquefois elle les accompagne d'une manière très-visible dans leur cours; elle recouvre enfin tous les épanouissemens nerveux, par exemple, sur la peau, où elle porte le nom de réseau muqueux de Malpighi; elle forme la pulpe presque liquide du labyrinthe, une partie de la membrane muqueuse dans les cornets du nez, la surface de la rétine, etc., etc.

La texture de cette substance est inconnue; elle reçoit une très-grande quantité de vaisseaux sanguins, et elle est beaucoup plus abondante dans les jeunes animaux que dans les vieux.

Les anciens l'avoient consacrée à la sécrétion des esprits vitaux, etc. Vicq-d'Azyr la croyoit nécessaire aux fonctions des nerfs, parce qu'il l'avoit toujours observée près de leurs origines.

Ne seroit-il pas possible de mieux déterminer son véritable usage et sa destination?

Cette substance n'est nullement isolée, elle est toujours inséparable de la substance médullaire ou nerveuse. Déjà dans les vers, les insectes, les mollusques elle forme des ganglions, d'où naissent des filamens nerveux; elle produit autant de systèmes particuliers, qu'elle forme de ganglions, et il n'existe jamais un filament nerveux qui ne tire son origine d'un amas proportionnel de cette substance. Si dans les animaux plus parfaits, il existe des systèmes indépendans ou interrompus, leurs fonc-

tions sont toujours réalisées et soutenues par des ganglions particuliers, comme cela arrive souvent dans les différens systèmes du grand-sympathique. C'est donc dans les animaux les plus simples, comme dans l'homme, que les nerfs tirent leur origine de cette substance gélatineuse, à laquelle nous serions tentés de donner le nom de *matrice des nerfs*.

Après leur point de départ, les nerfs poursuivent leur marche en grossissant insensiblement à l'aide de la même substance qui les accompagne, comme l'on voit dans le nerf olfactif, etc. Arrivés à un nouvel amas de cette masse, ils la pénètrent intimement et forment un renflement d'une figure très-variée et d'une texture plus ou moins entrelacée, en un mot un *ganglion*.

Ces ganglions servent non-seulement à renforcer les nerfs, mais aussi à modifier leurs fonctions. Chaque ganglion est donc en effet, comme dit Bichat, un centre ou un foyer particulier d'un système nerveux indépendant des autres pour son action, lequel n'a rien de commun avec les organes analogues que par des branches communiquantes.

Voilà l'utilité de la substance pulpeuse, ainsi que la définition et la destination des ganglions. Tout ce que les anatomistes en ont dit jusqu'ici, a été vague ou contradictoire, excepté ce que Bichat dit très-bien des ganglions de la vie organique. MM. Sœmmerring et Cuvier en ont aussi entrevu quelques conditions par rapport au système cérébral.

« Les nerfs de l'encéphale, dit le dernier [1], ne présentent point la disposition des nerfs de la moëlle épinière; les différens tubercules qui forment l'encéphale, semblent eux-mêmes servir de ganglions, du moins à plusieurs nerfs qui en sortent. »

Il n'est pas difficile à présent d'expliquer pourquoi les ganglions reçoivent un si grand appareil de vaisseaux sanguins; pourquoi les nerfs forment à leur extrémité un épanouissement qui occupe une superficie beaucoup plus grande, par exemple, à la peau, dans les muscles, que celui que l'on auroit pu attendre de leur premier cordon; pourquoi certains systèmes nerveux, pour être propres à leurs fonctions respectives, ont besoin d'être renforcés et modifiés par plusieurs ganglions, tels que le nerf olfactif et le nerf optique; pourquoi ces renforcemens et ces modifications du même système sont plus ou moins multipliés dans les diverses espèces d'animaux, etc.

[1] Anatom. comp., tom. II, p. 123.

OBSERVATIONS

Sur les remarques du Rapport, relatives à notre manière d'envisager le système nerveux.

MM. LES COMMISSAIRES ont résumé, en dix articles, les objets contenus dans notre mémoire. Notre dessein n'est pas à présent de relever ce qu'il y a d'inexact dans le septième article. Quant à leurs remarques, nous pouvons très-bien les citer en suivant la marche de notre mémoire, sans altérer en aucune manière le sens de leurs idées ni des nôtres.

MM. les commissaires nous accordent la thèse qui établit que la matière cendrée est la matrice des filets médullaires; mais, fidèles à leur procédé antérieur dans l'examen de notre méthode, ils voudroient en retrouver des traces dans des hypothèses anciennes et toutes opposées les unes aux autres. Ils ne nous ont donc laissé d'autre tâche que d'examiner jusqu'à quel point ils étoient fondés à mettre ces hypothèses en parallèle avec notre doctrine sur ce point. Afin que le lecteur puisse nous suivre, nous commençons par joindre ici l'article du rapport dont il s'agit.

« LE PREMIER ARTICLE, disent MM. les commissaires [1], qui attribue pour fonction à la substance grise de donner

[1] Pag. 18 et 19 du rapport.

naissance aux filets médullaires, ou, comme disent les auteurs du mémoire, d'être *la matrice des nerfs*, n'est au fond qu'une autre expression de l'opinion généralement reçue. On a disputé sur le tissu de cette substance; Malpighi la croyoit formée de petites follicules; Ruisch, peut-être avec plus de raison, n'y admettoit qu'un réseau vasculaire; d'autres veulent qu'il y ait encore, outre les vaisseaux, un parenchyme particulier; mais on s'est presque toujours accordé à la regarder comme un organe sécrétoire, et les fibres de la substance médullaire comme des organes excréteurs de la substance qu'elle sépare : il falloit donc bien que ces fibres y naquissent. Les physiologistes qui ne croient pas les nerfs creux, mais leur supposent la faculté de conduire un fluide à la manière dont les métaux conduisent l'électricité, ne nient pas tous pour cela que les nerfs ne prennent leur fluide dans la substance grise : ils pensent donc aussi qu'ils en sortent. Ceux, enfin, qui établissent dans toutes les portions de matière médullaire, une faculté sécrétoire, ne songent pas à nier ce que l'œil démontre : l'adhésion intime de la matière médullaire à la matière grise de l'écorce des hémisphères, et la prodigieuse quantité de filets qui sortent, comme autant de radicules, des portions grises des corps cannelés et des couches optiques, etc. Nos auteurs n'ont donc rien de particulier dans la fonction qu'ils attribuent à la matière cendrée. »

Si l'on avoit pu retrouver nos idées dans les spéculations de quelques auteurs, pourquoi MM. les commis-

saires, au lieu de citer ces auteurs, ont-ils eu recours à des raisonnemens si entortillés, en faisant concourir au but qu'ils se sont proposé, des hypothèses qui n'ont aucun point de contact avec nos principes? En supposant, *avec Malpighi,* que le tissu de la substance grise soit formé de petites follicules; *avec Ruysh*, qu'elle ne soit qu'un réseau de vaisseaux; et avec d'autres, qu'il y ait encore un parenchyme particulier; en supposant aussi qu'elle soit un organe sécrétoire; que les fibres de la substance médullaire soient des organes excréteurs de la substance *qu'elle sépare*; que les nerfs soient creux ou conduisent au moins un fluide, à la manière dont les métaux conduisent l'électricité; en supposant que toutes ces opinions ne soient point hypothétiques, s'ensuit-il que la substance grise serve de matière nourricière aux filamens nerveux, car c'est là l'unique point de la question? Par exemple, de ce que les métaux sont les conducteurs de l'électricité, en résulte-t-il que ceux-là sont un produit de celle-ci? Le siphon est-il un produit du liquide qui le traverse? Si l'admission d'une sécrétion dans la substance grise peut prouver qu'elle engendre la substance médullaire, n'est-il pas prouvé, par le même raisonnement, que la substance médullaire, où quelques auteurs admettent une pareille sécrétion, doit également engendrer la substance grise? En raisonnant comme MM. les commissaires, l'homme qui n'a encore rien nié, par exemple, un fœtus humain ou un enfant qui vient de naître, auroit déjà tout affirmé, puisque, selon eux,

les physiologistes qui ne nient pas que les nerfs ne prennent leur fluide dans la substance grise, pensent donc aussi qu'ils en sortent. D'après la même logique, il ne pourroit plus y avoir de vérité inconnue; car il suffiroit de n'y avoir jamais songé, pour être censé l'avoir admise ou même enseignée.

Si l'adhésion intime de la matière médullaire *à la matière grise de l'écorce des hémisphères* pouvoit devenir la preuve de l'origine des nerfs, il faudroit conclure, par le même raisonnement, que la trachée-artère, avec toutes ses ramifications, naît du système artériel et veineux des poumons, puisqu'il existe aussi entr'eux une adhésion intime.

Quant à la prodigieuse quantité de filets qui sortent, comme autant de radicules, des portions grises des corps cannelés, des couches optiques, etc., on n'en peut déduire aucun argument pour prouver que nos devanciers aient eu la même opinion que nous sur l'origine de ces filets, puisqu'ils ne connoissoient point l'usage de la substance grise; qu'au lieu de les faire naître et renforcer dans les endroits où elle se trouve accumulée, ils les dérivoient tous du centre ovale, et croyoient qu'ils se perdoient en partie dans les couches optiques et les corps cannelés, en diminuant successivement de haut en bas jusqu'à la moëlle épinière. Nous pouvons même dire qu'aucun de nos devanciers n'avoit pris une idée juste de ces radicules. La lecture de leurs ouvrages montre suffisamment qu'on leur a fait un don purement gratuit de ce que nous avons observé.

M. Walter de Berlin étoit si éloigné de connoître ces

radicules, qu'il prétendoit même que c'étoit avec les doigts ou le manche du scalpel que nous formions à notre gré les grosses stries blanches que Vieussens et Vicq-d'Azyr ont fait dessiner[1]. « Le cerveau, dit-il ailleurs[2], se compose de deux substances : l'une, grise-rougeâtre, se nomme cendrée ou corticale; et l'autre, d'où naissent les nerfs, s'appelle médullaire. »

Les anatomistes avoient toujours cru et croient encore, que la substance grise est proportionnellement plus abondante que la blanche dans le cervelet; s'ils avoient su que la première produisît la seconde, ils n'auroient pu manquer de rectifier bientôt leur erreur sur la prétendue disproportion de ces deux substances.

Les docteurs Wenzel, dans un ouvrage qu'ils ont fait imprimer en 1806, font, au sujet de la substance grise placée à l'origine du nerf auditif, cette question : « La mollesse des nerfs auditif et olfactif, et de la conjonction du nerf optique, viendroit-elle de la substance grise qui se joint à ces nerfs?[3] »

« La nature auroit-elle placé, dit M. Sœmmerring avec Martin, la substance grise dans l'intérieur de la moëlle épinière, pour que les nerfs pussent naître immédiatement de sa superficie sans avoir dû passer au travers de la substance grise?[4] » Du reste, cet auteur

[1] Etwas, etc., Th. 1, p. 20.
[2] L. c., p. 16.
[3] Prodrom., p. 24.
[4] L. c., p. 69.

dérive les nerfs spinaux de la substance blanche de la moëlle épinière, comme il fait venir ceux du cerveau de la substance médullaire de ce viscère.

MM. les commissaires manifestent eux-mêmes, dans leur rapport [1], des doutes sur la présence d'une substance grise dans les ganglions, destinée à produire des nerfs, tout en accordant ailleurs qu'il naît des nerfs de ces ganglions. Ils affirment [2] que *l'œil n'aperçoit rien de pareil* à plusieurs nerfs cérébraux de l'homme, des mammifères et des oiseaux; et néanmoins ils nous accordent que ces nerfs y prennent leur origine.

Est-il possible, d'après cela, de soutenir encore que notre doctrine sur l'origine des nerfs, dont on sent actuellement toute l'importance et la justesse, ait été pressentie par les anatomistes qui nous ont précédés?

MM. les commissaires revenant, dans l'article neuvième, sur les ganglions, s'expriment de cette manière [3]: « L'analogie des ganglions spinaux et de ceux qui sont épars dans le système nerveux de la vie organique, avec les portions de matière grise affectées aux origines primitives des diverses paires de nerfs, est tout autrement difficile à rendre vraisemblable.

« Sans doute il y a bien long-temps que les anatomistes, entre lesquels il suffit de nommer Winslow, ont regardé les ganglions comme de petits cerveaux,

[1] Pag. 42.
[2] Pag. 46.
[3] Pag. 46.

comme des sources d'action nerveuse, indépendantes du grand encéphale; d'autres, comme Willis et Vieussens, les ont au moins pris pour des réservoirs des esprits animaux, ou, comme Lancisi, pour des organes comparables à des cœurs, et propres à imprimer à ces esprits un mouvement plus rapide.

« Scarpa, dans ces derniers temps, n'a voulu y voir, ainsi que Meckel et Zinn avant lui, que des subdivisions, des réunions et des recompositions de nerfs, enveloppées et affermies par du tissu cellulaire, abreuvé d'un fluide rougeâtre, et quelquefois pénétré de graisse.

« L'existence de cette cellulosité, la graisse qui s'y dépose quelquefois, ont été reconnues par les plus grands anatomistes de notre temps. Ce sont des caractères très-distinctifs qui ne permettent pas de confondre la substance des ganglions avec la matière grise du cerveau. Cependant, cette substance a aussi quelque chose de propre qui ne doit pas la laisser confondre avec la cellulosité ordinaire; mais quelle est l'essence de ses propriétés? On l'ignore assurément. »

Ce passage montre déjà combien les opinions ont varié sur les ganglions, et les citations suivantes prouveront encore davantage que chaque anatomiste a eu à cet égard une opinion à lui.

Voici la définition qu'en donne M. Walter de Berlin : « Quand les nerfs, enveloppés de la dure-mère à leur sortie, forment en se divisant des ramifications qui affectent diverses directions, et qui se réunissent entr'elles

et avec des ramifications qui viennent des parties voisines, alors ils forment des *ganglions* [1]. »

M. Ackermann dit : « On a appelé jusqu'ici *ganglion*, une réunion de plusieurs branches nerveuses qui divisent tellement leurs filets dans un nœud, que chacune des branches sortantes est composée des branches de tous les nerfs entrans [2]. »

La définition de M. Walter n'est applicable qu'aux plexus et à quelques ganglions, et celle de M. Ackermann ne peut se vérifier dans aucun, et nullement surtout dans la bulbe du nerf olfactif, qu'il allègue à son appui.

Dans la bulbe du nerf olfactif, généralement admise comme ganglion, on ne trouve pas non plus la cellulosité et la graisse que le rapport établit comme des caractères très-distinctifs, qui ne permettroient pas de confondre la substance des ganglions avec la matière grise du cerveau.

Nous ne tenons compte que des phénomènes généraux et constans. Partout où il y a de la substance grise, il y a aussi des nerfs, et tous les nerfs prennent leur origine dans de la substance grise ; en la traversant, ils se lient intimément avec elle, et en reçoivent des filets de renfort. D'après cela, nous appelons *ganglions* tous les renflemens où il y a des nerfs et de la substance grise.

Que la texture soit plus dense ou plus lâche, plus

[1] Etwas, etc., Th. 1, p. 18.

[2] L. c., p. 17.

ferme ou plus molle ; que la forme soit aplatie, ronde, ovale, anguleuse ou autrement figurée, l'essentiel est toujours *un renflement avec de la substance grise pour l'origine ou le renforcement des nerfs.*

Scarpa, Meckel, Zinn, Sœmmerring, Bichat et autres, ont tous observé qu'il y a dans les ganglions une substance molle, rougeâtre, jaunâtre, cendrée et entrelacée d'une quantité de vaisseaux sanguins. A quoi bon cette masse particulière et ce grand appareil de vaisseaux, si les ganglions n'étoient que *des subdivisions*, *des réunions et des recompositions des nerfs?*

On observe encore que les ganglions des nerfs spinaux et ceux de la vie organique s'atrophient dans la vieillesse, aussi bien que la substance grise des nerfs des sens et de l'encéphale.

MM. les rapporteurs nous accordent eux-mêmes, « *que cependant* cette substance a aussi quelque chose de propre qui ne doit pas la laisser confondre avec la cellulosité ordinaire ; » « mais, demandent-ils, quelle est l'essence de ses propriétés ? On l'ignore assurément. »

On pourroit aussi demander si nous connoissons l'essence de la substance grise placée à la surface des hémisphères et dans l'intérieur du cerveau, dont MM. les commissaires reconnoissent l'analogie ? Puisque nous ignorons *l'essence* de cette substance dont on croit la connoissance nécessaire pour pouvoir juger, qu'est-ce qui nous autorise à rejeter cette analogie de substance ou à soutenir que celle-ci est même tout-à-fait disparate?

En raisonnant conséquemment, l'ignorance qui empêche d'affirmer, doit aussi empêcher de nier.

Pour ne pas tomber en contradiction avec eux-mêmes, MM. les commissaires sont donc forcés d'admettre cette substance grise dans les ganglions; car ils parlent, dans leur rapport, de « cette quantité de matière grise *dispersée dans toutes les parties du système nerveux*, et sur laquelle les auteurs du mémoire ont le mérite de rappeler l'attention, etc., etc.[1] »

D'ailleurs, MM. les commissaires se sont donné beaucoup de peine pour prouver qu'on a fait naître depuis long-temps les nerfs dans la substance grise; or, aucun anatomiste ne doute que des nerfs prennent leur origine dans des ganglions. Lyonet[2], Blumenbach[3], Bichat[4] et autres s'expriment très-positivement à cet égard : M. Cuvier répète cette vérité dans plusieurs endroits de ses ouvrages. Par conséquent, pour éviter une nouvelle contradiction, l'on est obligé de supposer que la substance grise des ganglions est analogue à celle du cerveau, du cervelet et de la moëlle épinière.

Cette analogie elle-même n'a pas non plus échappé à M. Cuvier. « Les différens tubercules, dit-il, qui forment l'encéphale, semblent eux-mêmes servir de ganglions, du moins à plusieurs nerfs qui en sortent; cela

[1] L. c., p. 19.
[2] Traité anatomique de la chenille qui ronge le bois de saule, 1762.
[3] Handbuch der vergleichenden Anatomie.
[4] Anatomie générale, T. I.

est évident pour le corps cannelé à l'égard du nerf olfactif, pour la couche optique à l'égard du nerf du même nom. Le nerf de la cinquième paire a un tubercule particulier très-marqué dans les poissons. Celui de la huitième paroît avoir le sien dans l'éminence olivaire dans les mammifères. Celui de la troisième et celui de la quatrième n'en ont pas de si évidens, à moins que les *testes* ne passent pour tels à l'égard de ce dernier.[1] »

Il ne paroît pas que l'on puisse être plus pénétré que ce professeur de la réalité de cette analogie sur l'origine des nerfs, analogie combattue néanmoins dans le rapport. Quoique dans ce passage M. Cuvier fasse, par erreur, naître le nerf olfactif du corps cannelé, et le nerf optique de la couche optique, etc., il n'en résulte pas moins évidemment que sa manière d'envisager cet objet est absolument conforme à la nôtre.

Enfin cette analogie devient incontestable, quand on réfléchit que les filamens nerveux du cerveau et ceux du reste du corps sont renforcés peu à peu, d'après la même loi, jusqu'à la dernière expansion périphérique. Les pyramides, peu considérables à leur principe, forment à la fin une grande partie des hémisphères; les nerfs olfactifs, très-petits dans leur origine, se répandent sur toute la membrane pituitaire des narines. Il en est de même de tous les autres nerfs qui, renforcés, se répandent dans les muscles, la peau ou tout autre appareil. « Il est même facile, dit M. Cuvier, de voir que les nerfs doivent aller

[1] L. c., p. 123.

en grossissant vers les extrémités; car la peau qui est sensible partout, et qui a, par conséquent, des nerfs partout, est plusieurs centaines de fois plus grande en surface que toutes les racines des nerfs prises ensemble.[1] »

Selon M. Reil, dont l'esprit est d'ailleurs si pénétrant, il n'est pas probable qu'il existe partout des nerfs et de la substance nerveuse, pour que la sensibilité de la peau puisse avoir lieu dans tous les points. Il lui paroît plus vraisemblable que les actions des nerfs s'étendent plus loin que leur substance, c'est-à-dire, qu'il admet une atmosphère nerveuse qui s'étend jusqu'à une distance plus ou moins éloignée; de manière qu'il suffit, pour qu'une partie quelconque soit susceptible de sentir, qu'elle plonge dans le fluide particulier qui environne constamment chaque cordon nerveux. Mais la loi du renforcement successif et l'expansion périphérique expliquent beaucoup plus naturellement cette sensibilité générale.

C'est M. Sœmmerring qui le premier a fait cette importante découverte : il l'avoit déjà publiée, en 1788, dans la traduction de la Physiologie de Haller, où il dit que les nerfs, même sans former un ganglion, sont renforcés et deviennent côniques dans leur progression.

« Cela se manifeste, dit-il[2], dans le tronc du nerf olfactif, qui augmente visiblement dans son sillon sur le globe antérieur; puis cela se voit dans le nerf optique,

[1] L. c., p. 79.

[2] Lehre vom Hirn und den Nerfen, p. 110.

dont la substance médullaire s'épanouit en une membrane qui, roulée sur elle-même, est plus considérable que le nerf, lorsqu'il pénètre dans le globe de l'œil. Cela peut aussi se démontrer très-distinctement dans les nerfs des lèvres, et cela est aussi fort évident chez les animaux. » M. Sœmmerring cite Scarpa qui enseigne que le nerf acoustique de l'écrevisse s'élargit près de son insertion. Il dit encore que le nerf acoustique n'est si gros à son origine, que parce qu'il est le plus court, c'est-à-dire, parce qu'il ne peut pas se renforcer dans un long trajet. »

Ce renforcement ne peut se faire qu'au moyen de la substance grise qui accompagne les nerfs dans tout leur prolongement. C'est le nerf olfactif qui en donne la conviction la plus complète; mais, comme l'a également observé M. Sœmmerring, tous les autres nerfs sont aussi d'un brun jaunâtre, et non d'un blanc de lait. « Partout, ajoute-t-il, non-seulement à leur origine, où ils sont encore enveloppés dans la dure-mère, mais aussi où ils se distribuent dans le corps, on voit que les faisceaux et les filets nerveux ont des stries transversales pour ainsi dire en forme de spirale, lesquelles sont d'un blanc jaunâtre, opaques, et situées dans une substance d'un rouge brunâtre, plus foncée et un peu transparente.[1] »

Ainsi, puisqu'on peut démontrer une substance rougeâtre particulière aussi bien dans tous les ganglions que dans tout le prolongement des nerfs; qu'il s'engendre

[1] L. c., p. 78.

de nouveaux filamens nerveux dans les ganglions et dans toute la progression des nerfs accompagnés de cette substance ; qu'enfin les ganglions sont pourvus et pénétrés d'une quantité de vaisseaux sanguins, à la manière de la substance grise du cerveau et des nerfs de la moëlle épinière, nous nous croyons autorisés et même forcés à conclure des mêmes effets aux mêmes causes, c'est-à-dire à admettre une analogie entre les ganglions et la masse grise du cerveau, du cervelet et de la moëlle épinière.

MM. les commissaires rejettent [1] *la comparaison de la substance corticale avec le corps muqueux, qui enduit la peau et tous ses prolongemens intérieurs. A défaut d'observations intuitives*, disent-ils, *il faudroit donc, pour justifier cette comparaison, quelque ressemblance dans les fonctions, dans les usages, dans la manière d'être pendant la vie; et où la trouver?*

Nous allons essayer d'établir une analogie au moins *dans la manière d'être* de ces deux substances.

Tous les systèmes nerveux, comme nous avons dit, sont renforcés, jusqu'à ce que leur terminaison périphérique suffise pour former l'expansion ou le complément de tous les appareils partiels et primitifs.

Cette expansion filamenteuse du cerveau et du cervelet est couverte de substance grise dans tout son pourtour. On voit également une couche de substance muqueuse parsemée de vaisseaux sanguins dans les terminaisons de tous les nerfs des sens.

[1] Pag. 48 du rapport.

Vicq-d'Azyr a déjà dit que cette substance muqueuse étoit analogue à l'écorce du cerveau et du cervelet, quoique modifiée à plusieurs égards ; mais il soupçonnoit qu'elle servoit à modérer les premières impressions des sens. Elle forme, avec les terminaisons nerveuses, des appareils variés aussi bien dans le cerveau que dans les entrailles et les sens extérieurs, tels, par exemple, que la rétine dans l'œil, le tissu gélatineux dans le limaçon du rocher, les papilles dans la langue, etc. Puis donc que l'on retrouve partout la même disposition, pourquoi vouloir soustraire la peau à la même loi d'analogie?

Haller, après avoir décrit la rétine et la membrane pituitaire des narines, a déjà classé les diverses terminaisons périphériques des nerfs sous une seule catégorie, en disant[1] « que les nerfs de la peau, dont les troncs sont si durs, se ramollissent à mesure qu'ils perdent du tissu cellulaire, et qu'ils deviennent enfin pulpeux dans les papilles de la peau. » « Quoique ces papilles, ajoute-t-il, ne soient jamais dégagées de la dure-mère ni de la cellulosité, elles sont très-molles dans la langue, dans la peau, dans les mammelles, etc., et pareillement toujours pénétrées par des vaisseaux sanguins. C'est la même chose pour l'expansion des nerfs dans les muscles et dans le cœur. »

La différence de couleur qu'on remarque dans le réseau muqueux de la peau, n'est pas contraire à l'analogie que nous avons établie; car si le corps muqueux, connu

[1] Phys., tom. IV, p. 200.

sous le nom de *rete Malpighii,* colore de différentes manières la peau des hommes et des animaux, la substance corticale ne varie pas moins en couleur; elle est tantôt grise-noirâtre, comme à l'endroit où les nerfs oculomoteurs se détachent des autres parties; tantôt rougeâtre ou pâle, comme dans les couches optiques et les corps striés; tantôt jaunâtre, comme dans les différens endroits des lobes postérieurs, etc. C'est ainsi que la même différence de couleur se rencontre dans la rétine, dans la membrane pituitaire du nez, dans les papilles nerveuses de la langue et du palais des différens animaux.

Enfin, si l'on vouloit déduire un défaut d'analogie de la différence des couleurs, il faudroit aussi nier l'analogie du réseau muqueux répandu sous l'épiderme des divers animaux, puisqu'il présente une étonnante variété de couleur, selon les variétés des espèces, de l'âge et du climat.

Van der Haar [1] a très-bien senti cette analogie, en disant : « Il est certain que la partie corticale du cerveau est une substance molle, pulpeuse, presqu'inorganique, qui recouvre la partie blanche, qui est plus ferme et organisée; mais il faut bien observer qu'on trouve les mêmes parties constituantes et les mêmes tégumens dans les nerfs avec des changemens insignifians. Ne peut-on pas ou ne faut-il pas même en inférer qu'il se trouve du cerveau ou de la substance cérébrale dans les

[1] Ueber die Beschaffenheit des Gehirns und der Nerven. Stendal 1744, p. 14.

plus petits filets nerveux ? Combien plus loin se répand encore cette substance pulpeuse ou médullaire, lorsque, séparée de la dure-mère, elle se perd dans le corps muqueux ! C'est pourquoi on ne peut piquer la peau, même avec l'aiguille la plus fine, sans atteindre la substance médullaire du cerveau. »

Il faut conclure de tout ce que nous venons de dire, que les terminaisons nerveuses ont partout la même manière d'être, étant recouvertes par une matière absolument analogue, quoiqu'il ne soit pas rigoureusement démontré que les nerfs s'y comportent en tout point de la même manière.

Nous ne savons si l'on peut nous appliquer la courte digression physiologique sur les ganglions des nerfs de la vie animale et de la vie organique, dans laquelle MM. les commissaires s'expriment ainsi [1] : « L'idée que les ganglions épars entre les différentes branches des nerfs sympathiques, ont pour effet de soustraire les filets de nerfs réservés pour la vie organique à l'empire de la vie animale, a dû venir et est venue en effet de bonne heure aux physiologistes; mais pourquoi les ganglions spinaux, qui ressemblent tant aux autres, n'ont-ils pas cet effet ? C'est encore là ce qu'on ignore; tout n'est ici que ténèbres et nuages. Donner quelque opinion nouvelle, reproduire quelque opinion ancienne sans avoir plus de preuves pour l'une que pour l'autre, ce n'est point servir la science; il vaut mieux avouer franchement son ignorance, et séparer

[1] Pag. 47 du rapport.

nettement les choses connues et celles qui ne le sont point. L'esprit humain, dit-on, supporte le doute avec peine; mais c'est précisément pour cela qu'apprendre à le supporter, doit être une des principales études des vrais savans. Les ouvrages de quelques physiologistes modernes nous ont engagés dans cette courte digression. »

Lorsqu'il s'agit d'examiner l'analogie de la substance grise du cerveau et des ganglions, ce seroit sortir du sujet qui est purement anatomique, que d'agiter la question de savoir pourquoi quelques nerfs des ganglions sont soumis à l'empire de la volonté, tandis que d'autres y sont soustraits, à moins que l'on ne veuille en conclure qu'il n'y a point d'analogie entre la masse grise du cerveau et celle des ganglions. Mais alors, par le même raisonnement, on prouveroit aussi que les divers ganglions du corps n'ont aucune analogie entr'eux, puisque les uns sont traversés par des nerfs qui dépendent de la volonté, et les autres par des nerfs qui n'en dépendent pas. On ne peut certainement pas dire qu'il y ait plus d'identité de substance entre le ganglion du nerf olfactif et les ganglions du grand-sympathique, qu'entre la substance corticale du cerveau et la masse grise des ganglions spinaux.

Nos recherches sur les ganglions n'ont jamais eu pour objet d'expliquer pourquoi certains nerfs dépendent ou ne dépendent pas de la volonté, et nous ne voyons pas comment, après nous avoir fait un mérite de ce que nous avons écarté la physiologie de notre mémoire, MM. les commissaires pourroient faire en-

tendre que nous avons eu le dessein de nous embarrasser d'une explication aussi hypothétique. Mais pourquoi cherchent-ils à combattre, dans ce cas, ce qu'ils ont trouvé plausible dans leur rapport[1], où ils s'expriment ainsi : « Peut-être cette quantité de matière grise, dispersée dans toutes les parties du système nerveux, expliqueroit-elle suffisamment les fonctions que les parties de ce système exercent sans le secours du cerveau. »

Nous croyons avoir apporté assez de preuves à l'appui de notre opinion, pour qu'on ne puisse nous appliquer cette remarque : « Donner quelque opinion nouvelle, reproduire quelque opinion ancienne sans avoir plus de preuves pour l'une que pour l'autre, ce n'est point servir la science. » En effet, il nous paroît que ce n'est point avoir démérité de la science, que d'être parvenu à rassembler un grand nombre de faits et à les combiner pour établir des lois constantes et générales, telle que celle sur l'origine des nerfs dont nous venons de démontrer la réalité.

Si quelques physiologistes modernes avancent, *que les ganglions épars entre les différentes branches des nerfs sympathiques, ont pour effet de soustraire les filets de nerfs réservés pour la vie organique à l'empire de la vie animale*, ou que les ganglions ont pour usage de soustraire les nerfs à l'empire du cerveau, d'autres physiologistes modernes, tels que Haase, Scarpa, Sœmmerring, Bichat, etc., soutiennent, avec plus

[1] Pag. 20.

de raison, le contraire. Par exemple, Sœmmerring dit[1] : « Selon quelques anatomistes, ils (les ganglions) devoient servir, comme une masse cérébrale particulière, à rendre les nerfs du cerveau et de la moëlle épinière indépendans de la volonté, ou à interrompre l'influence de la volonté sur les mouvemens involontaires; mais on leur objecte que non-seulement les muscles involontaires, mais aussi des muscles absolument volontaires, tels que ceux du bras et du pied, reçoivent des filets nerveux des ganglions. »

Bichat qui, parmi les physiologistes modernes, a le mieux travaillé sur le nerf grand-sympathique, et qui a expliqué, avec les plus grands détails, la différence de la vie animale et de la vie organique, en basant même sa division du système nerveux sur cette différence, s'exprime néanmoins de la manière suivante[2] : « Chacun (de ces deux systèmes nerveux) n'est point strictement borné aux organes de l'une ou de l'autre vie. Ainsi, les nerfs cérébraux envoient-ils quelques prolongemens dans les glandes, aux muscles involontaires, etc.; ainsi le *système nerveux des ganglions* a-t-il quelques rameaux dans les *muscles volontaires.* »

[1] Ueber Hirn und Nerven, p. 126.

[2] Anatomie générale, t. 1, p. 115.

SECTION III.

De la moëlle épinière.

La *moëlle épinière* doit être envisagée d'après les mêmes idées et de la même manière. La moëlle épinière ou abdominale de la chenille présente d'abord un cordon nerveux étendu d'une extrémité à l'autre; mais il falloit des systèmes nerveux particuliers pour les différentes fonctions, par conséquent des ganglions particuliers. Et en effet, on remarque différens amas de substance gélatineuse, qui forment de distance en distance de petits renflemens, d'où partent des filamens nerveux plus ou moins étroitement réunis en petits cordons, et plus ou moins multipliés, mais toujours en proportion avec la grosseur du renflement, et toujours également symétriques. Voilà donc autant de systèmes nerveux qu'il y a de renflemens différens, lesquels communiquent tous entre eux par un cordon commun, qui est lui-même probablement formé des filamens nerveux de tous les ganglions.

Nous trouvons la même organisation dans la moëlle épinière des poissons, des oiseaux et des mammifères. Dans les mammifères, les différens renflemens sont tel-

lement rapprochés, qu'ils paroissent former un cordon d'une grosseur à peu près égale. Les anatomistes divisent ordinairement le cordon de la moëlle épinière en quatre autres. Dans l'intérieur, il existe des amas de substance pulpeuse sous la forme de renflemens, lesquels sont de la longueur de chaque vertèbre.

C'est de ces ganglions que tous les nerfs de la moëlle épinière prennent leur origine. Dans les animaux dont la station est horizontale, par exemple dans le veau, dans le mouton, etc., chacun des renflemens du cou et du dos fournit deux ordres de filamens nerveux, dont les uns viennent de la partie antérieure, et les autres de la partie postérieure. Ces deux ordres de filamens se portent l'un vers l'autre en convergeant, et forment, de chaque côté de la moëlle, des faisceaux nerveux proportionnés, pour leur volume, aux renflemens respectifs qui les ont fournis. Tous ces faisceaux ainsi formés par la convergence des filamens antérieurs et postérieurs, que l'on appelleroit supérieurs et inférieurs, si la station de l'animal étoit verticale comme dans l'homme, sortent de la moëlle épinière par les trous intervertébraux.

Le passage suivant de Willis est applicable aux seuls animaux : « *Hæ fibrillæ duplicem habent progressum; aliæ a corporis medullosi summitate descendunt, quasi tractus sint a cerebro in medullam oblongatam; aliæ in parte inferiore ascendunt, et prædictis obviam fiunt.* » Dans l'homme la station verticale apporte quelques modifications dans les rapports de ces deux ordres de filamens

nerveux ; car leur origine de haut en bas et de bas en haut n'est visible que dans les vertèbres cervicales, et cesse déjà d'être manifeste avant d'arriver aux vertèbres dorsales.

Tout ce que nous venons de dire a lieu à la face supérieure comme à la face inférieure dans les animaux, et dans la face postérieure comme à la face extérieure chez l'homme.

Il suffit d'avoir observé que les renflemens sont toujours proportionnés aux nerfs qui en sortent, pour que l'on explique pourquoi la moëlle épinière forme une pointe allongée dans l'extrémité lombaire ; pourquoi elle se renfle au bord supérieur de la première vertèbre lombaire jusqu'à la dixième vertèbre dorsale, pour donner naissance aux gros nerfs lombaires ; pourquoi de-là elle se rapetisse sensiblement jusqu'à la première vertèbre du dos, et se renfle de nouveau jusqu'à la troisième vertèbre du cou, pour produire les nerfs branchiaux.

Les renflemens de la moëlle épinière doivent donc être regardés comme autant de ganglions propres à des systèmes nerveux particuliers, qui ont des branches de communication, pour les réunir entre eux, et établir ainsi leur influence réciproque.

OBSERVATIONS

Sur les remarques de MM. les Commissaires, concernant la moëlle épinière.

Les remarques du rapport sur la structure de la moëlle épinière, prouvent de nouveau combien il est difficile de bien voir, lorsqu'on n'est pas dirigé par des lois générales. MM. les commissaires adoptent les renflemens particuliers placés à l'origine des différentes paires de nerfs dans la chenille, dans le veau, etc. Ils admettent aussi que les nerfs naissent de la substance grise; que cette substance est d'autant plus abondante, que les nerfs qui en sortent sont plus volumineux; et cependant ils n'osent, dans leurs conclusions, aller au-delà de ce que nous avons eu l'honneur de leur démontrer, comme le prouve ce passage:

« L'on n'avoit rien aperçu de semblable, disent-ils [1], dans l'homme, dont la moëlle épinière n'a point d'étranglement sensible et ne se renfle qu'aux endroits où elle fournit des nerfs aux bras et aux cuisses; mais

[1] Pag. 20.

MM. Gall et Spurzheim nous ont fait voir une moëlle épinière de veau préparée, et où l'on remarque une sorte de renflement léger entre chaque paire de nerfs. Il seroit curieux de savoir, avec précision, dans quels animaux cette structure se retrouve, et si elle a quelque rapport avec la faculté d'exécuter certains actes volontaires sans cerveau; si les tortues, par exemple, qui vivent et marchent plusieurs mois de suite sans ce viscère, ont la moëlle plus noueuse que les autres animaux à sang rouge.

« L'un de nous a commencé des recherches d'après cette vue, qui ne lui ont point donné de résultats suffisans pour être mis sous les yeux de la Classe; mais il s'est déjà assuré qu'il n'y a point de nœuds sensibles dans les quadrupèdes assez voisins du veau. »

Les anatomistes et les physiologistes qui nous ont précédés, trop timides aussi dans leur manière d'envisager la nature, ont tenu le même langage. Voici, par exemple, comme s'exprime Haller à cet égard : « Je trouve que la moëlle épinière, dans les animaux d'un ordre inférieur, se renfle en nœuds de distance en distance, chaque fois qu'elle produit des nerfs, par exemple, dans l'abeille, la chenille, l'hémérobe, le scorpion d'eau, le poux, le ciron, l'écrevisse et autres. Dans l'homme et dans les quadrupèdes que j'ai observés, on n'aperçoit de pareils renflemens que dans les nerfs, mais jamais dans le cerveau ni dans la moëlle épinière[1]. »

[1] Medullam spinalem passim in minoribus animalibus in nodulos

Nous savons bien qu'il ne faut pas établir légèrement des lois générales d'après quelques faits isolés ; mais comme tous les phénomènes n'arrivent qu'en vertu d'une loi générale, il s'en trouve plusieurs qui ont tellement l'empreinte de leur légalité, qu'ils écartent toute idée de versatilité dans la nature : alors il ne faut pas glisser légèrement sur leur valeur ni sur les conséquences, mais s'opiniâtrer dans les recherches pour démêler la vérité des aperçus purement illusoires.

Nous ne pouvons pas nous vanter d'avoir examiné tous les animaux; mais la conviction que nous avons de l'uniformité et de l'invariabilité des lois de la nature ne nous permet pas de soupçonner une seule exception.

Les renflemens ou ganglions ne sont pas également manifestes et séparés dans la moëlle épinière de tous les animaux; par exemple, quand plusieurs faisceaux nerveux, presqu'égaux en volume, se détachent tout près l'un de l'autre, le renflement est à peine sensible, principalement dans les petits animaux. Sans l'impulsion que nous avons reçue de la loi générale d'abord établie sur l'origine des nerfs, il est sûr que les renflemens nous auroient aussi échappé dans l'homme et les qua-

intumescere reperio, quoties nervos producit, ut in verme asili, in ape, in eruca, in hemerobio, in scorpio aquatico, in pediculo, in acaro, in cancello aliisque. In homine et quadrupedibus, quæ mihi innotuerunt, in nervis ipsis ejusmodi noduli unice reperiuntur, neque in cerebro unquam, aut in spinali medulla. (Phys., T. IV, p. 201.)

drupèdes, surtout si nous n'avions examiné dans la moëlle épinière que la face antérieure, toujours plus aplatie que la postérieure.

Comme les faisceaux nerveux de la face postérieure ou supérieure sont plus considérables, nous nous sommes principalement attachés à l'examen de cette partie, et nous avons trouvé, dans tous les animaux que nous avons vus, les faces dorsale et latérale ondulées ou noueuses dans toute la longueur de la moëlle épinière, ce qui est le produit de ses renflemens et de ses resserremens alternatifs. Toutes les fois que les filets nerveux viennent de haut en bas et de bas en haut des deux côtés de la moëlle épinière se réunir sous un même angle pour former un faisceau commun, le point le plus élevé est toujours au milieu du renflement ou vis-à-vis du faisceau commun. Mais plus la direction des filets nerveux est descendante, plus le renflement lui est supérieur. Quand on ne fait dessécher une moëlle épinière qu'à peu près à moitié, elle reste plus grosse dans les endroits des renflemens que dans les rétrécissemens, quoique la substance grise soit très-disposée à se volatiliser.

Si, avec ces connoissances préliminaires, l'on examine maintenant la moëlle épinière d'un animal quelconque, on verra que tous les renflemens et tous les rétrécissemens sont aussi incontestables dans le chat, le chien, le cochon, le chevreuil, le cerf, le cheval et le bœuf, que dans le veau. Ils sont surtout très-

manifestes dans l'homme; et quelque rapprochés qu'ils soient depuis la première vertèbre cervicale jusqu'à la quatrième vertèbre dorsale, on ne peut pourtant pas en méconnoître l'existence, surtout à la face postérieure, jusqu'à la dernière paire lombaire : il s'entend que nous ne parlons pas seulement ici des renflemens d'où naissent les nerfs brachiaux et cruraux.

Mais pour voir très-distinctement ces renflemens, il faut diviser, dans toute la longueur de la moëlle épinière, la dure-mère et l'arachnoïde; puis les renverser sur les côtés, de manière que les filets nerveux soient à nu. Il ne conviendroit pas d'étendre la moëlle épinière sur une latte, parce que les renflemens se trouvant alors tiraillés et aplatis, ne pourroient plus être aperçus; il faudroit au moins que la latte fût creusée ou à jour au milieu de toute sa longueur, ensorte que la moëlle épinière s'y trouvât suspendue et seulement fixée par la dure-mère ou par ses faisceaux nerveux. Le mieux est de l'examiner comme elle se trouve dans la colonne vertébrale, ou dans de l'eau ou dans de l'esprit-de-vin. S'agit-il de faire des recherches sur de petits animaux, tels que les lièvres, les souris, les poulets et les oiseaux en général, le meilleur moyen est de les faire bouillir auparavant : on en détache ensuite avec précaution toutes les vertèbres les unes après les autres, et ainsi la moëlle épinière se trouve facilement préparée. Dans les oiseaux, elle grossit sensiblement et dans la même proportion que les muscles et les vertèbres, à

partir du trou occipital et tout le long du cou jusqu'à la poitrine ; l'on distingue, en outre, un petit renflement là où les paires de nerfs se détachent, surtout à la partie supérieure. Le canal même de la colonne vertébrale correspond parfaitement à ces renflemens, étant ordinairement plus évasé vers le bord inférieur qu'au milieu de chaque vertèbre.

Il est donc certain que des renflemens sensibles n'ont pas seulement lieu dans la chenille et le veau, mais aussi dans l'homme et dans les quadrupèdes voisins du veau, par exemple dans le bœuf, le cerf, le chevreuil.

Il est également certain que ces masses de substance grise engendrent des systèmes nerveux indépendans les uns des autres dans leurs fonctions ; mais ce qui restera toujours hypothétique, c'est la question que font MM. les Commissaires, de savoir si la grandeur des renflemens de la moëlle épinière est toujours en rapport avec l'indépendance où se trouveroient certains nerfs de l'action du cerveau. Ces renflemens sont plus considérables dans le veau que dans le mouton, dans le lièvre que dans le chien, et dans les jeunes animaux que dans les vieux, sans qu'on puisse remarquer aucune différence dans la faculté d'exécuter certains actes volontaires indépendamment du cerveau. Ce qui n'est pas hypothétique, mais fondé sur l'expérience, c'est que des renflemens plus considérables donnent aussi des nerfs plus forts, sur lesquels, par conséquent, l'influence de la volonté ou du cerveau se prononce plus énergiquement.

SECTION IV.

De la moëlle allongée.

L'ORDRE naturel nous conduit à présent à l'examen de la *moëlle allongée*. Elle se lie par des branches communiquantes à la moëlle épinière. Outre que l'on prenoit la moëlle allongée pour un prolongement du cerveau et du cervelet, on n'y observoit ordinairement que les nerfs connus, les éminences pyramidales postérieures et antérieures, les corps olivaires, les jambes du cervelet et les stries médullaires dans le quatrième ventricule. Cependant c'est un assemblage de plusieurs amas de substance pulpeuse, lesquels forment autant de foyers de nouveaux systèmes nerveux. Ces systèmes prennent leur origine dans leurs ganglions respectifs par une quantité de filamens qui se rassemblent en faisceaux visibles ou cachés, selon qu'ils se trouvent plus en dehors ou plus en dedans. Ces faisceaux restent attachés ou contigus les uns aux autres dans un plus ou moins long trajet, et se détachent enfin tout-à-fait pour se porter dans les appareils de leurs fonctions.

De ces différens systèmes les uns se démontrent plus

facilement dans l'homme, et les autres dans les brutes. Cependant la nature ne s'est jamais éloignée de son premier type. Quoique nous réservions les détails pour un traité plus complet sur l'anatomie comparée du système nerveux, il ne sera pas inutile d'en indiquer ici quelques-uns des plus intéressans, du moins en tant qu'ils ont trait aux principes que nous venons d'exposer.

Dans la plupart des animaux, les nerfs des sens et quelques autres sont plus forts que dans l'homme, même déjà dans leurs premiers rudimens. C'est pourquoi l'on distingue très-facilement chez eux les différens faisceaux à la surface inférieure ou antérieure de la moëlle allongée, qui, par la même raison, est à proportion beaucoup plus grosse et plus renflée que dans l'homme. On distingue, par exemple, à côté des éminences pyramidales, un faisceau qui s'écarte ordinairement derrière la protubérance annulaire sous le nom de la sixième paire. Comme ce faisceau est tout-à-fait contigu aux corps pyramidaux, et que quelquefois il s'écarte de la masse commune dans la partie postérieure de la protubérance annulaire, Vicq-d'Azyr et d'autres le font naître principalement des corps pyramidaux, et quelquefois aussi de la protubérance annulaire.

A côté de ce faisceau, on en voit un autre qui passe au dessous d'une bande transversale et de la protubérance annulaire, pour se rendre aux tubercules quadrijumeaux postérieurs. Ces tubercules sont un véritable ganglion dans lequel ce faisceau se renforce; il en sort

réellement plus gros sous l'aspect d'une bande fibreuse très-saillante, qui se dirige en avant et en dehors pour se renforcer encore une fois dans ce que l'on nomme *corpus geniculatum internum;* delà le même faisceau se glisse au dessous du nerf optique, au-delà duquel il nous a été impossible, jusqu'à présent, de le poursuivre; mais la direction qu'il tient est analogue à celle du nerf optique, et nous permettroit, si l'anatomie comparée ne s'y opposoit, de présumer qu'il se rend à la partie extérieure et latérale des pédoncules du cerveau, où il rencontre dans l'homme, et plus encore dans les animaux une grande quantité de substance pulpeuse grisâtre, étendue comme une large couche qui l'accompagne en partie dans sa progression, et d'où il lui arrive un renfort considérable de fibrilles nerveuses : celles-ci, réunies avec les préexistantes, composent le nerf olfactif.

D'après ces vues, il n'est plus difficile de concevoir pourquoi, dans quelques animaux, par exemple dans les tortues, le nerf olfactif paroît uniquement tirer son origine des parties antérieures des hémisphères.

Les nerfs grand-hypoglosse, glosso-pharingien, facial, vague et spinal ou accessoire, se détachent, comme le savent tous les anatomistes, de la masse commune derrière la protubérance annulaire. Il est également connu que le *spinal* vient de plusieurs filets de la moëlle cervicale.

Le plancher du quatrième ventricule est couvert de substance grise dans l'homme et dans les autres animaux.

Dans l'homme, on voit sortir de sa ligne médiane des stries blanches ou médullaires, dont le nombre varie, et qui forment même quelquefois des bandelettes. Les supérieures s'enfoncent dans le cervelet, les moyennes se rendent dans ses lobules antérieures; les inférieures aident à former le nerf auditif. Cette distribution n'est pas toujours distincte, ni peut-être constante. Dans les autres animaux, ces stries ne sont pas visibles; mais la substance grise qui appartient au nerf auditif y étant plus abondante, forme un ganglion très-élevé qui, dans l'homme, ne présente qu'une petite élévation oblongue.

Au bord extérieur de la surface inférieure de la moëlle allongée, on voit très-visiblement, dans les mammifères, un faisceau qui passe sous la bande transversale déjà mentionnée, et se détache entr'elle et la protubérance annulaire sous le nom de nerf tri-jumeau ou de la cinquième paire. Dans les poissons, il n'est pas réuni avec toute la moëlle allongée, mais il prend son origine au même endroit dans un ganglion particulier. Dans l'homme, ce nerf est couvert de la partie postérieure de la protubérance annulaire; mais en enlevant les filamens transversaux de cette protubérance, il est très-aisé de le poursuivre dans tout son trajet jusqu'entre le corps olivaire et les jambes inférieures du cervelet. Santorini a mieux connu ce nerf que tous les anatomistes modernes.

Nous ne nous hasarderons pas encore à déterminer les premiers rudimens des nerfs optiques. Lieutaud,

Chaussier, etc., les dérivent uniquement des couches optiques, quoique déjà Santorini, et, parmi les modernes, Hildebrand, Sœmmerring et Boyer, en aient vu naître une grande partie des tubercules quadri-jumeaux antérieurs. On voit de la manière la plus évidente dans les brutes, surtout dans le cheval, le veau et le mouton, que la paire antérieure des tubercules quadri-jumeaux donne naissance à une bande de fibres nerveuses très-large, qui se courbe et se contourne autour des parties extérieures des couches optiques, et paroît recevoir un petit renfort dans le corps articulé externe (*corpus geniculatum externum*), où elle cesse d'être adhérente, excepté à son bord antérieur; delà elle se porte en avant et s'attache fortement à une lame de substance pulpeuse (*tuber cinereum* de quelques-uns), d'où lui naissent beaucoup de fibrilles nouvelles; ensuite cette bande ou ce cordon nerveux rencontre son congénère, forme avec lui un entre-croisement, d'après l'opinion des anatomistes les plus éclairés, quoique d'autres anatomistes nient cet entre-croisement, en alléguant des raisons qui nous paroissent moins solides que celles des premiers.

Nous avons aussi plusieurs fois observé que l'atrophie d'un des nerfs optiques, à la suite d'une longue cécité, visible d'un côté avant le point de contact des deux nerfs optiques, s'est portée du côté opposé au-delà de ce point. La couche optique correspondante au nerf atrophié paroît alors plus aplatie, d'où le professeur

Ackermann[1] et d'autres ont voulu conclure que les nerfs optiques étoient en communication avec ces couches. Nous n'avons jamais pu voir en elles d'autre diminution que celle qui doit être attribuée à l'atrophie du nerf optique, et personne n'a jamais trouvé les deux couches optiques tout-à-fait évanouies après la perte des deux yeux, quoiqu'en dise M. Ackermann[2]; mais nous avons toujours observé une diminution très-sensible dans celui des tubercules quadri-jumeaux antérieurs qui correspondoit au nerf atrophié[3].

Du reste, il n'existe aucune proportion entre les nerfs optiques et les couches optiques; celles-ci sont beaucoup plus petites dans le cheval, le bœuf, le cerf, que dans l'homme, malgré que leurs nerfs optiques soient plus grands; mais la proportion est gardée entre les nerfs optiques et les tubercules quadri-jumeaux antérieurs. Ces tubercules ont même toujours une grandeur proportionnée à celle des nerfs optiques dans les oiseaux. Nous ne savons pourquoi les anatomistes ont toujours confondu ces tubercules, dans les oiseaux et les poissons,

[1] L. c., §. 25.

[2] L. c., *idem*.

[3] Nous avons tout récemment disséqué le cerveau d'une femme aliénée, où un ulcère considérable avoit détruit presque totalement une couche et notablement atrophié le corps strié et l'hémisphère du même côté; cependant aucun des nerfs optiques n'avoit souffert. Ce fait intéressant pour l'anatomie et pour la physiologie, sera représenté par des planches dans notre grand ouvrage.

avec ce qu'ils appeloient *couches optiques* dans les mammifères, puisque, dans les hémisphères des oiseaux et des poissons, on trouve les mêmes parties que dans ceux des autres animaux.

OBSERVATIONS

Sur la quatrième section, concernant la moëlle allongée.

MM. les commissaires admettent presque toutes nos découvertes relatives à la moëlle allongée, quoiqu'ils n'aient pas assez distingué ce qui nous appartient de ce qui peut être à eux. C'est ce qui nous oblige de renvoyer le lecteur à notre mémoire, et de rectifier ce qui nous paroît erronné dans leur rapport.

Il y est dit[1] : « Le résultat général que les auteurs se proposent de démontrer, c'est que tous les nerfs viennent de la moëlle allongée ou épinière, et non du cerveau. »

Nous espérons que ce passage n'induira personne en erreur; car nous avons déjà répété plusieurs fois qu'il naît des filets nerveux partout où il y a de la substance grise.

MM. les Rapporteurs accordent des amas de substance grise ou des ganglions aux nerfs optiques, olfactifs et acoustiques; mais ils n'en ont point reconnu pour les

[1] Pag. 21.

autres nerfs cérébraux qui naissent de la moëlle allongée, comme le démontre ce passage[1] : « Que chaque paire de nerfs tienne originairement à quelque tubercule, ou au moins à quelque portion de matière grise d'une forme quelconque, c'est ce qui peut assez bien se soutenir pour les nerfs spinaux, et en remontant jusqu'au nerf vague, puisqu'il y a de cette matière dans toute la longueur de la moëlle, quoiqu'il ne soit pas possible de suivre jusque là les racines des nerfs; cela est même certain pour le nerf acoustique, qui sort de la petite bande grise de l'homme, ou du tubercule beaucoup plus marqué qui la remplace dans la plupart des animaux, et pour l'optique qui a au moins deux de ces tubercules; le *natis* et le *corpus geniculatum externum*, et peut-être encore deux autres, le *testis* et le *corpus geniculatum internum;* l'olfactif en a au moins un, à l'endroit où il repose sur la lame criblée de l'ethmoïde; *mais l'œil n'aperçoit rien de pareil aux autres nerfs cérébraux de l'homme, des mammifères et des oiseaux*, quoique le trijumeau ait un tubercule à lui dans les poissons. »

Cette erreur de MM. les Rapporteurs vient de ce que nous n'avons pas fait voir la substance grise dans la moëlle allongée. Partout ils rencontrent la même loi; ils la voient évidemment exécutée dans les nerfs de la cinquième paire des poissons, et cependant ils ne peuvent

[1] Rapport, p. 45.

pressentir que dans l'homme et dans les autres animaux, les nerfs cérébraux doivent aussi naître de la substance grise! Comment concilier cette extrême réserve ou cette perplexe timidité avec l'assurance qui fait dire à MM. les Commissaires, que la partie de notre doctrine *qui attribue pour fonction à la substance grise de donner naissance aux filets médullaires ou d'être la matrice des nerfs, n'est au fond qu'une autre expression de l'opinion généralement reçue?* [1]

Mais à quoi attribuer le renflement considérable de la moëlle allongée? Pourquoi ce renflement est-il toujours proportionné au volume des faisceaux nerveux qui en sortent? Ne sont-ce point là des preuves qui, avec la loi générale que nous avons établie, devoient nous conduire à l'examen de la moëlle épinière, examen qui nous y a fait découvrir la substance grise en grande proportion; car il suffit de soulever légèrement les faisceaux nerveux pour y voir cette substance à nu et de la manière la plus évidente? Remarquons pourtant qu'elle y est un peu plus pâle que dans quelques autres parties, et à peu près telle qu'on la voit aussi à la partie interne des corps striés. Les anatomistes savoient, depuis long-temps, que les corps olivaires qui font partie de la moëlle allongée, renferment de la substance grise; et même Haller disoit déjà, en parlant de toute la moëlle allongée, qu'intérieurement c'étoit une substance de na-

[1] Rapport, pag. 18 et 19.

ture corticale mêlée avec des stries de substance blanche[1]. M. Portal lui-même contredit le rapport dans son Anatomie, où il s'exprime ainsi[2] : « Dans la moëlle allongée, il n'y a à peu près que la substance blanche qui est extérieure et très-copieuse relativement à la substance grise ou cendrée qui en occupe l'intérieur, et qui est peu considérable. » Il est donc indubitable que la moëlle allongée se compose d'autant d'amas de substance grise qu'il y a de faisceaux nerveux qui en naissent.

MM. les Commissaires font encore d'autres remarques particulières sur les nerfs, telles que celles-ci[3] : « Pour connoître la vraie direction des racines de ces nerfs (abducteurs), il faut avoir recours aux animaux herbivores, dans lesquels le pont de Varole ne les recouvre pas, attendu qu'il est beaucoup moins large que dans l'homme. Dans les carnivores et les singes, le pont et la sixième paire ressemblent davantage à ce qui se voit dans l'homme. » MM. les Rapporteurs ajoutent[4] que dans les herbivores, le nerf facial se détache derrière le pont de Varole.

Nous avons, à dessein, examiné plusieurs carnivores, par exemple, le chat, le lion, le tigre, le lynx, la martre, la taupe, et dans aucun nous n'avons trouvé le pont

[1] Intus corticeam naturam cum medulla striatim mixtam habet, tom. IV, p. 80.

[2] L. c., pag. 39 et 58.

[3] Pag. 24 et 25.

[4] Pag. 27.

plus large que dans le bœuf, le cheval, le mouton, etc. Ce n'est que dans l'ours que nous l'avons trouvé fort large. Cependant, il n'est jamais assez large pour que la bande transversale placée à son bord postérieur en soit recouverte, et partout les paires de nerfs susdits se détachent déjà derrière le pont. Mais, dans les singes, le pont s'étend un peu sur ces nerfs, ce qui lui donne plus de ressemblance avec l'homme. D'ailleurs, si la même exception avoit lieu dans d'autres animaux, il est certain qu'elle n'auroit aucun rapport à la différence de nourriture, mais à quelque autre propriété.

« Il est certain, disent MM. les Commissaires [1], que, tant le *testis* que le *corpus geniculatum internum*, sont beaucoup plus gros dans les carnassiers que dans les autres animaux; ce qui seroit assez favorable à l'idée qu'ils concourent à produire le nerf olfactif, si développé dans cette classe. »

Contradictoirement à ce passage du rapport, M. Portal dit, dans son Anatomie [2], que « dans le bœuf, les tubercules quadri-jumeaux postérieurs sont plus grands que les antérieurs. » Ces deux opinions tout-à-fait contraires sont également fausses. Le plus ou moins grand développement du nerf olfactif n'a rien de commun avec l'instinct de se nourrir de chair ou de végétaux. Ce nerf est ordinairement plus développé dans les herbivores

[1] Pag. 31.
[2] L. c., pag. 51.

que dans les carnivores. Mais sa grandeur est toujours proportionnée à la faculté odorante des différentes espèces. L'homme et le chien marin ont le nerf olfactif très-petit, quoique l'un et l'autre se nourrissent de chair animale. La taupe l'a extraordinairement grand, et chez elle la substance grise placée à la partie antérieure et inférieure des hémisphères, de laquelle il tire principalement son origine, est ramassée en deux globules sphériques très-considérables : son nerf optique est, au contraire, extrêmement petit. C'est l'inverse dans l'aigle, qui a le nerf optique très-grand et le nerf olfactif peu développé; cependant, ces deux espèces sont carnassières.

Les tubercules quadri-jumeaux postérieurs sont assez grands dans toute la famille des chats; les tubercules antérieurs y sont pareillement considérables, parce que les nerfs optiques y sont aussi assez développés. Dans le genre des chiens, les tubercules quadri-jumeaux antérieurs sont petits, ce qui fait que ces animaux ont le nerf visuel plus petit, et que les tubercules postérieurs paroissent plus grands. Le cochon, le mouton, le bœuf, le cheval, ont les deux paires de tubercules très-développées. On voit, par là, que la diverse grandeur des tubercules quadri-jumeaux, soit antérieurs, soit postérieurs, ne se trouve dans aucun rapport avec la manière dont se nourrissent les animaux.

L'examen du nerf olfactif devient difficile, parce que son principal renfort lui arrive seulement dans sa pro-

gression par les filets qui naissent dans la substance grise de la partie antérieure et inférieure du cerveau, ce qui fait croire qu'à sa première origine il est très-petit.

La bande transversale située derrière le pont, commence précisément, selon MM. les Rapporteurs [1], au bord externe de l'abducteur. Mais cette bande forme un anneau demi-circulaire comme le pont : ce qui rend l'erreur facile, c'est que les pyramides, en la surmontant dans leur prolongement, semblent en interrompre la continuité. Quand les pyramides s'écartent l'une de l'autre, comme cela arrive quelquefois, on voit cette bande dans leur interstice sans le secours d'aucune préparation.

Nous ne croyons donc pas, avec MM. les Commissaires [2], que cette bande transverse soit en partie l'origine du nerf facial [3], ni que le nerf oculo-moteur reçoive quelques filets de l'espace cendré (*tuber cinereum*) perforé, intercepté entre les deux pédoncules et les deux tubercules mammillaires.

Par rapport au nerf optique, MM. les Commissaires s'expriment ainsi [4] : « Ils (Gall et Spurzheim) croient donc qu'on peut, au moins dans plusieurs animaux, enlever de dessus les couches, sans les intéresser, l'expansion médullaire des racines des nerfs optiques, et conduire celles-ci jusque dans l'intérieur des *nates*, où

[1] Pag. 25.
[2] Pag. 27.
[3] Pag. 28.
[4] Pag. 29 et 30.

elles se continuent en une lame blanche qui occupe le milieu de ces tubercules. Ce dernier point est certain; quant au premier, comme il ne peut s'exécuter qu'à l'aide du manche du scalpel, il est sujet au même doute que toutes les opérations semblables que l'on peut tenter sur le cerveau. »

Dans notre mémoire, nous avons dit expressément que les nerfs optiques ne cessent d'être adhérens aux couches qu'au-delà du *corpus geniculatum externum*, et que même alors ils restent encore attachés par leur bord antérieur aux pédoncules des hémisphères. Par conséquent, on ne peut les séparer sans intéresser les couches optiques. Si nous enlevons les nerfs optiques de dessus les couches à l'aide du manche du scalpel, ou qu'en raclant nous poursuivions la direction de leurs fibres jusque dans les tubercules quadri-jumeaux antérieurs, ce n'est que pour démontrer plus évidemment la véritable continuation de ces mêmes fibres.

Presque tous les anatomistes blâment notre manière de traiter le cerveau, tantôt avec les doigts, tantôt avec le manche et d'autres fois avec la lame du scalpel : c'est ce qu'ils appellent pétrir, tirailler, lacérer, sillonner, etc., la substance cérébrale. Cependant il n'y a, selon nous, que deux raisons principales qui expliquent pourquoi *Démocrite, Anaxagoras, qui disséquoient déjà le cerveau il y a près de trois mille ans;* pourquoi *Haller, Vicq-dAzyr et vingt anatomistes vivans, qui l'ont disséqué de nos jours, ont laissé encore des découvertes à faire à leurs*

successeurs[1]. La première raison, c'est qu'au lieu de procéder d'après des vues physiologiques et philosophiques, on les a toujours méprisées, et qu'on les méprise malheureusement encore aujourd'hui. La seconde, c'est que l'on a toujours coupé et que l'anatomiste s'est toujours cru d'autant plus habile, qu'il savoit faire des coupes plus élégantes et plus fines.

La première et la plus importante des découvertes, même sous un rapport purement mécanique, celle sans laquelle toutes les autres seroient imparfaites, c'est celle de la structure constamment fibreuse de la substance blanche du cerveau partout où elle se trouve. Depuis Vieussens et Lœwenhœck, plusieurs anatomistes ont, il est vrai, bien reconnu que cette substance est en général fibreuse; cependant, nous n'en trouvons pas un seul qui soit convaincu qu'elle est fibreuse sous toutes ses formes et dans toutes ses régions; nous en trouvons, au contraire, beaucoup, même parmi les modernes, qui nient, de la manière la plus positive, que cette substance soit fibreuse en aucun endroit.

Nous avions déjà réitéré un grand nombre de fois nos démonstrations publiques, lorsqu'en 1806 deux habiles anatomistes, les frères Wenzel, firent imprimer contre nous ce qui suit : « On dit que le cerveau se compose de fibres qui se portent en partie de dedans en dehors jusqu'aux circonvolutions, et en partie dans une direction inverse; mais nous renvoyons les anatomistes qui

[1] Rapport, p. 4.

avancent cela, à ce que le grand anatomiste Scarpa oppose, avec une vérité incontestable, à ses prédécesseurs et à beaucoup de ses contemporains, qui enseignent que les os sont composés de petites lames et de fibres. Nous avons acquis la certitude, par des recherches très-exactes et réitérées, qu'il en est de même pour le cerveau [1]. »

Bichat, en parlant des stries transversales du corps calleux, s'exprime ainsi : « Mais il est incertain si cette disposition striée n'est point l'effet d'un tiraillement léger produit par l'action de l'instrument, et aucun autre fait n'indique cette nature fibreuse. On a beaucoup parlé des fibres du cerveau; les philosophes surtout qui, dans leurs recherches métaphysiques, ont eu besoin de quelques données physiologiques, leur ont fait jouer un grand rôle; mais ces fibres sont aux sens ce que sont à la raison beaucoup de leurs idées, des choses gratuitement supposées [2]. » Selon un autre passage de Bichat, « la structure cérébrale devroit être plutôt rangée parmi les fluides que parmi les solides; ou si l'on veut, ajoute-t-il, elle forme véritablement la transition des uns aux autres [3]. »

Le professeur Ackermann, qui s'étoit violemment déclaré contre les fibres de la substance blanche du cerveau, se voyant contraint, devant un auditoire nombreux, de les admettre, se retrancha à dire, « *que le*

[1] Prodromus, p. 4.
[2] Traité d'anatomie descriptive, tom. III, p. 95.
[3] Anatomie générale, tom. I, p. 152.

cerveau est réellement pulpeux pendant la vie, et que ce n'est qu'après la mort qu'il se coagule en fibres. » C'est ainsi que Primerose, ne pouvant trouver sur le cadavre les pores par lesquels il prétendoit que le sang passoit d'un ventricule du cœur à l'autre, opposoit à Harvey, contre la circulation du sang, que l'on ne pouvoit rien conclure de l'état de mort à l'état de vie.

Le professeur Walter ne parle du cerveau que comme d'une bouillie.

M. Chaussier donne la définition suivante de l'*encéphalon* : « Nous comprenons, sous le titre d'encéphalon, l'organe *mou*, *pulpeux*, qui est contenu dans la cavité du crâne, fournit un prolongement dans le canal rachidien, est l'origine de tous les nerfs et le centre de tous les sens [1]. » En parlant de la structure de l'organe encéphalique [2], il le nomme une substance *molle et pulpeuse*, quoiqu'en divers endroits de son ouvrage il décrive bien la structure fibreuse de plusieurs de ses parties. Haller ne pouvoit asseoir son opinion sur cet objet. En agitant la question de savoir si la substance blanche est fibreuse, il n'ose rien affirmer sur sa nature, et il se borne à dire, que partout on voit que cette substance se comprime et se dessine volontiers en lignes droites et en petits faisceaux [3]. Il connoissoit les

[1] L. c., p. 2.

[2] L. c., p. 15.

[3] Phys., tom. IV, p. 31. Id ubique reperimus, amare medullam in lineas rectas, lacertulosque comprimi et figurari.

expériences faites avec le vinaigre, l'esprit-de-vin, les acides minéraux, l'huile bouillante, etc., dans lesquelles le cerveau manifestoit toujours sa structure fibreuse, et néanmoins il hésitoit à prononcer. « Nous affirmons seulement, dit-il, qu'il y a dans la substance médullaire une disposition qui la porte à se ramasser en longs faisceaux parallèles les uns aux autres; mais je ne prononce pas à présent sur la nature de ces faisceaux [1]. »

MM. les Commissaires eux-mêmes ne paroissent pas tout-à-fait convaincus de la structure fibreuse du cerveau, dont ils parlent néanmoins plusieurs fois et d'une manière positive dans leurs ouvrages. Dans l'introduction du rapport, ils disent que « le tissu du cerveau est si fin, si mou, que tout ce que l'on a pu en dire jusqu'ici est mêlé de conjectures et d'hypothèses [2]. » Plus loin, ils abandonnent tout-à-fait l'idée de structure fibreuse; car, lorsqu'il est question de la substance blanche des circonvolutions, ils la représentent comme une matière molle et pulpeuse pareille *à de la gelée et à de la pommade* [3].

D'après de telles autorités, le lecteur doit être très-embarrassé de savoir si Bonnet et tant d'autres philosophes avoient raison de supposer des fibres nerveuses

[1] Phys., tom. IV, p. 31. Nihil hic ultra volumus, nisi in medulla eam naturam esse, ut amet in longos sibique parallelos fasciculos colligi; neque nunc de eorum fasciculorum natura disputo.

[2] Pag. 6 du rapport.

[3] Pag. 41 du rapport.

dans le cerveau, et de blâmer les anatomistes de ce qu'ils tenoient trop au matériel dans leurs recherches, et qu'ils n'y portoient point un esprit philosophique.

Sœmmerring paroît être convaincu de la structure fibreuse de la substance médullaire; mais il se fonde aussi sur des phénomènes très-différens de ceux que présentent les coupes avec un instrument tranchant. « Dans plusieurs circonstances, dit-il [1], par exemple, lorsque le cerveau a été atteint d'hydropisie, qu'il a été macéré dans l'esprit-de-vin ou dans du vinaigre, ou qu'on l'a fait bouillir avec de l'huile, l'on peut remarquer très-distinctement, surtout dans les corps striés, que la substance est composée de filets ou de fibres qui ont des directions très-variées et souvent très-compliquées. »

Sur quelle preuve peut-on se fonder pour attribuer l'état fibreux du cerveau à des changemens survenus après la mort? Seroit-ce parce qu'on n'aperçoit pas les fibres en coupant? Mais alors il faudroit donc supposer que le seul et unique moyen de bien connoître les fibres, est de les couper. Au moins les aperçoit-on distinctement en raclant la substance médullaire; et pour s'assurer qu'elles ne sont point un produit de cette opération, il suffit de racler en traversant la direction qu'elles affectent. Cette nouvelle opération ne changera rien à la direction des fibres, qui suivent tou-

[1] L. c., pag. 34.

jours le même sens, en se courbant seulement un peu pour se prêter à la violence que l'on exerce en sens contraire.

D'ailleurs pourquoi cette constante uniformité des résultats que l'on obtient par des agens si différens, tels que l'hydrocéphale, l'esprit-de-vin, le vinaigre, les acides minéraux, la liqueur de Monro, la gelée, la décoction dans de l'huile, etc.? Pourquoi la substance médullaire, si elle se coagule dans les circonvolutions, présente-t-elle des fibres qui sont perpendiculaires à la base de ces dernières? Pourquoi, dans la prétendue coagulation des autres parties, les fibres deviennent-elles obliques, horizontales, circulaires, rayonnantes, et s'entre-croisent-elles réciproquement sans qu'aucun agent ni aucune circonstance en puisse jamais faire varier la direction dans la même région, ni leur faire prendre dans un individu un sens qu'elles n'aient point dans tous les autres? La nature auroit-elle donc établi une loi de coagulation toute différente dans chaque coin du cerveau? Nous laissons la solution de toutes ces questions à ceux qui trouvent la structure fibreuse de la substance médullaire trop favorable à notre doctrine anatomique et physiologique du cerveau.

La méthode de Vésale est même rejetée dans le rapport, parce que les coupes qu'elle admet, détruisent toujours les parties avant qu'on ait pu en prendre connoissance [1]. C'est aussi uniquement à la pratique *des*

[1] Pag. 8.

coupes parallèles que MM. les Rapporteurs attribuent plusieurs erreurs de Vicq-d'Azyr, telles que celle qui lui faisoit dériver les racines de la cinquième paire des pédoncules du cervelet [1], de même que celle qui lui a fait manquer la direction des filets nerveux dans les couches optiques [2]. Et cependant on nous blâme de ce que nous employons d'autres moyens!

Combien n'y a-t-il pas d'anatomistes qui regardent encore le passage des pédoncules du cerveau dans le pont du cervelet comme un amalgame de la substance de l'un avec celle de l'autre, et qui croient que les substances blanche et grise sont pétries et confondues en une même masse? C'est en raclant que Vieussens prit du pont du cervelet une idée toute différente et beaucoup plus conforme à la vérité. Nous avons aussi montré qu'il se faisoit des corps striés une idée beaucoup plus juste que Vicq-d'Azyr, M. Portal [3], M. Cuvier [4] et tant d'autres anatomistes, qui n'y voient qu'alternativement des stries blanches et des stries grises. Comment auroit-on pu, au moyen des coupes, parvenir à la découverte des deux ordres de fibres cérébrales, du véritable rapport des commissures, de la conformation des circonvolutions, etc.? A quoi attribuer la marche rétrograde qu'a faite, sous tant de rapports, l'anatomie

[1] Pag. 28.
[2] Pag. 29.
[3] L. c., pag. 46.
[4] L. c., pag. 141.

du cerveau, depuis Vieussens et Santorini, malgré les travaux assidus de tant d'anatomistes habiles, si ce n'est principalement à la pratique trop générale des coupes?

SECTION V.

Du cervelet.

Nous allons nous attacher à présent à la recherche de la formation du *cervelet* et du *cerveau*, en commençant, d'après l'ordre naturel, par le *cervelet.*

A la partie extérieure latérale de la moëlle allongée se trouve un gros cordon nerveux, connu des anatomistes sous le nom de *corpora restiformia*, *crus cerebelli ad medullam oblongatam*, ou *jambe inférieure du cervelet.* Dès qu'on en a enlevé le nerf auditif avec son ganglion, lesquels le recouvrent tout près de la protubérance annulaire, on peut, en faisant une coupe un peu rapprochée de la ligne médiane, le poursuivre dans un prolongement non interrompu jusque dans l'hémisphère correspondant du cervelet, dans lequel il s'enfonce postérieurement, et y rencontre immédiatement un noyau de substance grise avec laquelle il forme un ganglion assez ferme d'une figure oblongue et inégale, appelé *corps dentelé, corps frangé*, ou *corpus ciliare,* ou *rhomboïdeum.* Le faisceau primitif étant déjà très-considérable, n'a que ce seul ganglion, qui suffit pour le renforcer et pour donner naissance à dix ou onze branches nerveuses.

Une de ces branches principales se rend vers la ligne médiane pour former l'éminence vermiculaire, qui seule constitue le cervelet des poissons, des reptiles et des oiseaux. Elle se divise d'abord en plusieurs autres branches, lesquelles sont aussi au nombre de dix environ. Celles-ci sont partagées à leur tour en divers rameaux, qui tous se subdivisent encore en plusieurs lamelles ou feuillets latéraux et symétriques.

Toutes ces divisions et subdivisions sont formées par une duplicature de deux couches nerveuses, recouvertes extérieurement de substance grise.

Il en est de même de chacune des autres branches des hémisphères du cervelet, sortie du même ganglion, relativement à la manière dont elle se divise et se subdivise.

L'ensemble de toutes ces ramifications présente toujours l'arbre de vie dans la coupe verticale, soit que celle-ci se fasse dans l'éminence vermiculaire ou dans un des hémisphères du cervelet. La coupe dirigée dans le sens des duplicatures des lamelles nerveuses, n'offre à la vue que des couches blanches bordées dans tout leur contour de substance grise.

Une seule coupe perpendiculaire à travers un hémisphère du cervelet, depuis le pont où son faisceau se détache de la moëlle allongée, représente parfaitement ce faisceau dans tout son trajet, avec ses diverses ramifications; mais pour cela il faut qu'elle soit faite de manière que la partie interne de la division n'équivaille

qu'à un tiers, et la partie externe à deux tiers de tout l'hémisphère.

Nous ne ferons point la description minutieuse des rapports de situation propres aux diverses lamelles. Elle a déjà été faite par d'autres auteurs, et nous croyons devoir réserver nos considérations ultérieures sur le cervelet pour l'instant où nous en ferons de pareilles sur les hémisphères du cerveau.

OBSERVATIONS

Sur la cinquième section, concernant le cervelet.

Nous n'avons pas fait non plus, dans nos conférences, la démonstration du cervelet, parce que l'attention s'est trop exclusivement portée sur d'autres objets qu'il a fallu vérifier. MM. les Rapporteurs ont abandonné la route que nous avions tracée, et ce n'est qu'après s'être expliqués sur la formation des hémisphères du cerveau, qu'ils prononcent, à l'égard de nos observations sur le cervelet, de la manière suivante[1] : « M. Gall ayant établi, à ce qu'il paroît, d'après cette progression des faisceaux médullaires du cerveau au travers du pont, des couches et des corps cannelés, sa loi de l'accroissement des fibres médullaires par la substance grise, a voulu en faire l'application au cervelet.

« Il a recours ici à ce corpuscule cendré, d'une figure si bizarre, que l'on trouve dans l'épaisseur des jambes du cervelet, et que l'on a nommé *corps ciliaire*, ou *corps frangé;* le faisceau nommé *processus cerebelli ad*

[1] Voy. le rapport, pag. 38.

medullam, donneroit naissance au cervelet après avoir été renforcé par le corps frangé, comme les pédoncules du cerveau le sont par les couches optiques et la partie grise des corps cannelés. Mais peut-être l'analogie n'est-elle pas complète. Le corps frangé est enveloppé et comme noyé dans la matière médullaire, au lieu de lui donner passage, et l'on ne voit point qu'il lui fournisse de filets. »

Il n'y a pas de doute que la forme et la structure interne du corps frangé ne diffèrent de celles des couches optiques et des corps striés. Mais les couches optiques diffèrent également des corps striés : combien, par exemple, la texture des premières n'est-elle pas plus dense et plus ferme que celle des derniers? et combien encore les couches et les corps striés ne s'éloignent-ils pas de la protubérance annulaire, qui est elle-même toute autre que les tubercules quadri-jumeaux? Il y a déjà longtemps que le bulbe du nerf olfactif est regardé comme un ganglion, et cependant quelle différence de texture, de forme et de consistance ne présente-t-il pas relativement à tous les autres ganglions?

Toutes ces variétés annoncent, il est vrai, des modifications diverses; mais elles n'autorisent pas à conclure que leur nature et leur usage soient différens et ne rentrent pas dans les principes d'une même loi. Que l'on compare le corps frangé avec le corps olivaire. On ne peut disconvenir que le corps olivaire ne soit un véritable ganglion; car il est traversé de bas en haut par un fais-

ceau nerveux qui s'entrelace avec sa substance grise, et en sort beaucoup plus fort qu'il n'y étoit entré; la substance grise y forme un bord irrégulier et dentelé, comme dans le corps frangé. Ce dernier est dans le même rapport avec les corps restiformes et avec les hémisphères du cervelet, que la protubérance annulaire, les couches optiques et les corps striés avec les pyramides et les hémisphères du cerveau; il est beaucoup plus petit dans les animaux que dans l'homme, parce que chez eux le cervelet et les corps restiformes sont aussi beaucoup plus petits que chez ce dernier; les anatomistes savent que le cervelet est, relativement au cerveau, fort petit dans l'enfance, et M. Chaussier a très-bien remarqué qu'alors on aperçoit à peine quelques vestiges du corps frangé[1]. Ce ganglion est d'ailleurs, comme tous les autres, pénétré par un grand nombre de vaisseaux sanguins. Vieussens regardoit les corps rhomboïdaux (frangés) comme une sorte de substance corticale ou glanduleuse; et Vicq-d'Azyr dit que ces corps sont composés d'une substance analogue à celle que l'on connoît sous le nom de corticale, avec cette différence cependant que leur couleur a plus d'intensité, ce qui tient sans doute, ajoute-t-il, au plus grand nombre de vaisseaux dont ils sont composés. En raclant, l'on peut poursuivre les corps restiformes ou les pédoncules du cervelet jusque dans les corps frangés, où ils s'entrelacent d'une

[1] L. c., pag. 99.

manière si compliquée, qu'on ne peut plus les en dégager. Ils y prennent de l'accroissement et en sortent beaucoup plus forts, en donnant un faisceau principal pour l'appendice vermiforme, et plusieurs autres pour les hémisphères du cervelet. Les plus grandes saillies qui s'observent sur le pourtour des corps frangés, sont les points d'où sortent les faisceaux les plus considérables; et à partir de ces saillies, l'on peut de nouveau poursuivre la direction de ces faisceaux qui, par leurs ramifications ultérieures, forment l'arbre de vie. Comment enfin expliquer le renforcement des corps restiformes, si l'on n'admettoit pas qu'il a lieu dans les corps frangés? Ira-t-on encore dériver la substance médullaire de haut en bas? Seroit-il moins ridicule de faire concentrer tous les filets nerveux du cervelet dans les corps frangés, que de faire perdre tous les filamens nerveux des hémisphères du cerveau dans les pyramides? A quoi pourroit-on comparer ce décroissement successif de la substance médullaire, et sur quelle loi et quelle analogie de la nature pourroit-on l'appuyer? Selon MM. les Commissaires, *nous aurions raison de dire que les corps pyramidaux vont toujours en grossissant jusqu'aux hémisphères du cerveau* [1]; et les bons anatomistes, particulièrement MM. Cuvier et Sœmmerring, reconnoissent que tous les nerfs prennent un accroissement successif dans leur progression vers la périphérie du corps. D'après cela, quelle

[1] Voy. le rapport, p. 36.

raison pourroit-on avoir de mettre la nature tout d'un coup en contradiction avec elle-même, en faisant diminuer la substance médullaire du cervelet au point de la faire presqu'évanouir dans deux *corpuscules* grisâtres, tels que les corps frangés?

Ce n'est donc point seulement *d'après la progression des faisceaux médullaires du cerveau au travers du pont, des couches et des corps cannelés*, mais d'après des préparations réitérées et l'intuition effective, que nous avons établi notre loi, ou plutôt que nous en avons retrouvé la confirmation dans l'accroissement des pédoncules du cervelet par le moyen des corps frangés.

SECTION VI.

Du cerveau.

Dans tous les temps, les corps pyramidaux ont été regardés comme une continuation ou un prolongement du cerveau. On sent bien que, d'après nos observations précédentes, on auroit dû y voir les premiers rudimens distincts des hémisphères, au lieu d'y faire aboutir ces derniers. Nous disons *les rudimens distincts*, parce que l'influence réciproque qui existe entre la moëlle épinière et le cerveau, prouve évidemment une communication mutuelle, si ce n'est une véritable continuation.

Immédiatement à l'endroit où commence le renflement de la partie inférieure de la moëlle allongée, à environ un pouce et quelques lignes au dessous de la protubérance annulaire, il faut enlever avec précaution les membranes arachnoïde et vasculaire, après les avoir divisées par une incision légère et assez superficielle pour ne pas entamer les parties subjacentes. On écarte ensuite, par une légère pression et sans tiraillement, les deux bords de la ligne médiane. C'est alors que l'on voit comme une petite tresse formée de trois à cinq cordons, entrelacés les uns

dans les autres, lesquels se dirigent obliquement de bas en haut, et occupent à peu près un espace de trois à quatre lignes de longueur. Les fibrilles nerveuses, qui prennent naissance dans la substance grise de chaque côté, se réunissent d'abord en petits cordons, et ces cordons passent mutuellement les uns sur les autres pour se porter du côté opposé, ce qui produit l'entre-croisement des pyramides.

L'inspection anatomique et les phénomènes pathologiques ne permettent pas qu'on accorde cet entre-croisement à d'autres faisceaux qu'à ceux qui composent les pyramides. Il n'a, par conséquent, lieu dans aucune autre partie de la moëlle allongée, ni dans aucun endroit de sa face postérieure.

Cet entre-croisement étoit déjà connu; il a été décrit par les plus anciens anatomistes, par exemple par Arétée et Cassius. Il paroît avoir été négligé plus tard; mais les phénomènes pathologiques y ont ramené de nouveau l'attention de Fabrice de Hilden dès l'an 1581.

François Pourfour du Petit[1] en fait cette description : « Chaque corps pyramidal se divise à sa partie inférieure en deux grosses manipules de fibres, le plus souvent en trois, et quelquefois en quatre. Celles du côté droit passent au côté gauche, et celles du côté gauche passent au côté droit, en s'engageant les unes entre les autres. » Santorini a également décrit et désigné le lieu de cet entre-croisement; mais

[1] Lettre d'un médecin des hôpitaux, 1710.

il croit que pour le mieux voir, il faut une longue macération, et il indique encore des entre-croisemens en d'autres lieux où il n'en existe pas. Malgré ces fidèles tableaux, dont l'exactitude a été confirmée par MM. Sœmmerring, Portal, etc., la plupart des auteurs modernes nient absolument cet entre-croisement ou n'en ont qu'une idée vague, et leurs descriptions sont plus propres à le faire rejeter qu'à le faire admettre.

Vicq-d'Azyr, par exemple, en expliquant la 22e. planche, dit : « Lorsqu'on écarte le sillon 12, 15, entre les corps pyramidaux, on aperçoit de petits cordons blanchâtres et médullaires, qui se portent d'un côté à l'autre comme autant de petites commissures dont la direction varie. » En expliquant la 23e. planche, il indique par b : b : b : b : le même endroit, en disant qu'on y remarque des fibres transversales. Planche 17e., fig. 1, 57 et 58, il dit, en parlant des éminences pyramidales : « Elles sont séparées de la protubérance annulaire par un petit enfoncement 82, 82, et entre ces corps se trouve une fente ou division longitudinale 59, 59, au fond de laquelle on voit, lorsqu'on en a écarté les bords, plusieurs cordons blancs qui se dirigent d'un côté à l'autre en manière de commissures, les uns transversalement, les autres obliquement. »

Ces trois passages prouvent que Vicq-d'Azyr n'a pas connu le véritable entre-croisement des éminences pyramidales. Tout ce qu'il en dit, et qui pourroit sembler avoir quelque trait à l'entre-croisement des corps pyra-

midaux, se rapporte uniquement à la couche transversale qu'on voit réellement tout le long et au fond de la moëlle allongée et de la moëlle épinière, en en écartant bien les deux moitiés.

Dumas, Boyer, etc., soutiennent que la paralysie du côté opposé n'est point expliquée par l'anatomie, parce que l'entre-croisement des filets de la moëlle allongée ne peut être démontré en aucune manière, et qu'il n'est rien moins que prouvé par l'anatomie [1].

M. Sabatier en doute également; car il dit, en citant l'opinion de François Pourfour du Petit : « Mais le prétendu entre-croisement des fibres de la moëlle n'est rien moins que certain, et ne peut être aperçu d'une manière distincte sur le plus grand nombre des sujets. »

Le professeur Chaussier, après avoir également cité le passage de Pourfour du Petit, en parle encore dans ces termes [2] : « Lorsqu'après avoir enlevé la *meningine*, on écarte peu à peu les éminences médianes qui se trouvent à la face antérieure du bulbe rachidien, on voit, disent les anatomistes, dans le fond du sillon et à quelque distance de ses bords, des faisceaux de fibres blanches qui se croisent et passent d'un côté à l'autre. On démontrera, ajoutent-ils, d'une manière plus frappante encore, cet entre-croisement des fibres à l'extrémité de la fossette angulaire qui termine le quatrième ventricule, en écartant avec la pointe d'un stilet les éminences qui se trouvent

[1] Boyer, Traité compl. d'anat., 1805, tom. IV, pag. 62.

[2] Pag. 142.

à la face postérieure du bulbe rachidien; et cette disposition, suivant eux, est si frappante, qu'il faut de l'opiniâtreté ou de l'aveuglement pour ne pas la reconnoître. Certainement, quand la préparation se fait comme on vient de l'indiquer, on voit bien, ainsi que Santorini l'a fait dessiner dans une de ses planches, et on peut faire voir à ceux qui se contentent de l'apparence, des espèces de cordons mous, blanchâtres, qui se dirigent dans le fond des sillons longitudinaux, et semblent se porter transversalement d'un côté à l'autre; mais en examinant les objets de plus près, en suivant attentivement les progrès de la préparation, les changemens que produit l'écartement, le tiraillement des parties, il nous a paru que ces prétendus faisceaux des fibres transversales ou obliques sont uniquement le résultat de la traction que l'on exerce sur le tissu de la partie, qui, avant de se déchirer, s'allonge et prend l'apparence fibreuse. »

Ayant démontré la réalité de cet entre-croisement, en indiquant en même temps la préparation nécessaire à tous les anatomistes qui ont désiré de s'en convaincre, nous nous flattons d'avoir mis fin à la discussion pour toujours.

Après s'être entre-croisés, ces cordons se rendent en partie à la surface inférieure, et montent, en s'élargissant, vers la protubérance annulaire sous le nom d'éminences pyramidales. Quelquefois on voit des filamens qui s'en détachent et se contournent autour des corps olivaires. Outre ces cordons et ceux dont nous avons parlé dans la

seconde section, il s'y rend encore d'autres faisceaux de la partie supérieure ou postérieure de la moëlle allongée et des corps olivaires, dont on peut démontrer la continuation immédiate.

Toutes ces parties arrivées à la protubérance annulaire, pénètrent dans son intérieur, recouvertes à la face inférieure d'une couche épaisse des jambes antérieures du cervelet; là, elles se divisent en plusieurs faisceaux, entrelacés dans d'autres faisceaux transversaux qui viennent du cervelet, plongent dans un amas de substance pulpeuse, s'y renforcent et se multiplient au point, qu'à leur issue elles forment les pédoncules du cerveau. Nous observons que chez l'homme, ce sont les faisceaux inférieurs qui, prenant le plus grand accroissement dans ce passage, forment les deux tiers des pédoncules.

Pour bien voir ce passage, connu de la plupart des anatomistes, on fait une incision d'environ une ligne de profondeur dans la direction de la ligne médiane d'un pédoncule sur un côté de la protubérance annulaire jusqu'au corps pyramidal du même côté. Il en résulte une incision dont la convexité regarde la ligne médiane de la protubérance annulaire. Alors on appuie avec la lame du scalpel, en poussant la couche transversale vers le cervelet ou vers la ligne médiane. Moyennant ce procédé, on voit évidemment les faisceaux médullaires de la couche transversale; et lorsque toutes ces fibrilles sont enlevées, les faisceaux longitudinaux deviennent également visibles.

On parvient au même but en enfonçant un manche aplati de scalpel entre le corps pyramidal et la couche transversale, pour renverser cette dernière en soulevant l'instrument.

Les pédoncules contiennent eux-mêmes, dans tout leur trajet, beaucoup de substance pulpeuse, par laquelle ils acquièrent un accroissement successif; mais cet accroissement se fait alors principalement dans les couches inférieures. Celles-ci s'enfoncent de nouveau dans une grande masse de substance grise, et forment un renflement assez dense, très-élevée et d'une figure inégale vers les parois des ventricules.

Dans ces ganglions, nommés très-improprement couches optiques, les faisceaux se renforcent par l'accession d'une quantité de petits filamens qui les rendent plus forts; ils en sortent ensuite dans une direction rayonnante et divergente.

Les faisceaux postérieurs vont, en s'épanouissant, former les lobes postérieurs.

A la face inférieure latérale des pédoncules et au bord extérieur du nerf optique, il se détache des faisceaux pour produire les lobes moyens.

Tous les autres faisceaux traversent un grand amas de substance gélatineuse, connu sous le nom de corps striés de Willis; les uns s'y enfoncent directement, et les autres, après avoir traversé une partie des couches optiques. C'est là qu'il s'engendre encore une quantité de filamens nerveux. Ceux de la masse située dans les ventricules se

rendent aux faisceaux déjà formés pour les renforcer, et forment avec eux, en se prolongeant et s'épanouissant, les lobes antérieurs et les circonvolutions supérieures moyennes. D'autres filamens nouvellement engendrés dans la partie inférieure extérieure de la même masse, se rendent immédiatement aux circonvolutions voisines, qui sont moins prolongées que les autres et recouvertes par les lobes moyens.

C'est donc une grande erreur que de prendre les couches pour l'origine des nerfs optiques, d'autant plus que leur grandeur n'est jamais en raison de celle de ces nerfs, mais toujours proportionnée aux parties des hémisphères qui en sont la production.

On voit aussi quelle étoit l'erreur de ceux qui, comme M. Chaussier, ont pris les corps cannelés pour l'origine des nerfs olfactifs, quoique Sœmmerring ait déjà observé que ces nerfs n'ont aucune proportion avec ces tubercules.

Tous les faisceaux du bord externe des corps striés et des couches optiques se dirigent donc dans tous les sens, c'est-à-dire en avant, vers les côtés, en arrière et en haut, en s'élargissant toujours davantage jusqu'aux bords externes des grandes cavités ; c'est là qu'ils paroissent faire un tissu, d'où ils se dégagent ensuite en plusieurs filamens épanouis pour former des duplicatures sous le nom de circonvolutions. La base de ces circonvolutions et leurs interstices s'appuient sur le bord extérieur de ce tissu. Les duplicatures sont donc formées

dans le cerveau d'après la même loi que dans le cervelet, si ce n'est que dans le cerveau elles ne se subdivisent que rarement en ramifications latérales, et qu'elles sont d'ailleurs plus grandes et plus profondes. Au-delà du tissu mentionné, chaque duplicature se laisse très-facilement étendre en forme de poche; et comme cela a lieu par rapport à toutes, il s'ensuit que si ce tissu vient à être déchiré par une manipulation grossière, ou étendu par une action successive, comme dans l'hydrocéphale, toutes ces duplicatures se trouvent transformées en une espèce d'épanouissement membraneux recouvert en dehors de substance grise.

Il en est donc de la membrane cérébrale comme de l'épanouissement de tous les nerfs, à commencer par la rétine jusqu'aux tégumens du corps; et les mêmes lois s'observent dans la formation du cerveau et du cervelet, comme dans tous les autres systèmes nerveux; partout origine et accroissement successif par l'entremise de la substance gélatineuse, puis épanouissement final recouvert de la même substance. Comme il manque dans les animaux plusieurs parties qui constituent le cerveau humain, il en résulte des hémisphères moins compliqués et en apparence plus symétriques, lesquels, dans les animaux très-simples, ne forment plus qu'une expansion unique et creuse à l'intérieur.

Il convient encore d'indiquer un appareil tout particulier dans l'accroissement successif de ce système nerveux. Plusieurs renflemens considérables présentent,

dans tout leur contour, un tissu qui est produit par une bande transversale. On en remarque une dans les pédoncules du cerveau des brutes, par exemple dans le mouton; une autre, aux bords extérieurs des tubercules quadri-jumeaux; une troisième, entre les couches optiques et les corps striés; une quatrième, sur les bords antérieurs de la substance grise dans les grandes cavités: en renversant le nerf optique, il s'en présente d'abord une cinquième; et, en levant une partie de la substance grise, on en voit une sixième et une septième. Les trois dernières sont à deux lignes de distance l'une de l'autre. Toutes ces bandelettes forment une espèce de couture aussi bien dans leur intérieur que dans leur pourtour.

Ces vérités deviennent plus frappantes quand on rapproche les lois de la végétation de celles du système nerveux; car on voit alors que la nature a suivi le même type dans l'organisation du règne végétal que dans celle du règne animal. Il est vrai que l'on n'a pas généralement goûté la comparaison que nous avons faite entre les lois de l'organisation des systèmes nerveux et celles de l'organisation d'un arbre. Cependant nous avons retrouvé, et avec plaisir, les mêmes lois établies dans la *Métamorphose des plantes* par le célèbre Gœthe, et dans les *Essais sur l'organisation des plantes* par M. Aubert du Petit-Thouars.

Les plantes reçoivent le premier aliment des cotylédons, qui leur transmettent l'émulsion ou le lait dont ils sont remplis. Ainsi l'origine de la plumule ressemble à

celle des filamens nerveux dans la substance pulpeuse. La plante doit-elle s'accroître? il se forme des amas de cambium, des renflemens, des épaisissemens de l'écorce, des bourgeons, qui donnent naissance à de nouvelles fibrilles ligneuses, dont les inférieures, dirigées en bas, servent de racine ou de moyens d'implantation; les autres se prolongent en haut et forment l'arbre. Dans l'herbe et le roseau, la nature forme de distance en distance des points de repos, des renflemens circulaires remplis d'une nouvelle substance nourricière, laquelle présente analogiquement le même tissu, les mêmes bandes transversales, la même dureté qu'un ganglion de nerfs; il en sort également de nouvelles fibrilles qui paroissent prendre leur première origine dans ce foyer, quoiqu'elles communiquent avec celles qui leur sont inférieures, malgré une apparence d'interruption. Toutes les branches d'un arbre communiquent donc entr'elles, chacune portant une autre plante semblable à celle dont elle émane elle-même par une implantation sur le tronc; chacune a son économie particulière, comme nous le voyons par la greffe. Cela explique comment un arbre va toujours en augmentant par des plantules surajoutées et toutes en communication depuis la racine jusqu'à la cime. De même le système nerveux va toujours en augmentant par de nouveaux systèmes surajoutés et en communication les uns avec les autres. Nous avons observé que les nouveaux ganglions modifient les fonctions des systèmes nerveux, qui continuent les uns sur les autres. La fonction des fibrilles ligneuses se modifie

également jusqu'à produire des boutons simples, des boutons avec plusieurs feuilles, puis avec des fleurs, et enfin avec des fruits. Il y a pareillement un épanouissement dans les feuilles, et un parenchyme disséminé sur toute leur superficie.

OBSERVATIONS

Sur la sixième section, concernant le cerveau.

ÉCOUTONS d'abord MM. les Commissaires. « La continuité des fibres médullaires des pyramides, disent-ils [1], au travers du pont de Varole avec les jambes du cerveau, et de celles-ci au travers des *couches optiques* et des *corps cannelés*, jusque dans la masse médullaire des hémisphères, a été bien connue de Vieussens, qui avoit aussi donné aux couches optiques la dénomination très-juste de corps cannelés postérieurs; mais les figures [2] où il représente cet objet capital de l'anatomie du cerveau sont fort grossières; elles ne montrent que des filamens simples qui iroient en grossissant et en s'écartant, et la chose est loin d'être ainsi.

« Ce point de vue intéressant fut ensuite presqu'entièrement négligé, parce qu'on s'en tenoit aux coupes faites à la partie supérieure du cerveau. Monro [3] et

[1] Pag. 33.

[2] Nevrogr. univ., pag. 88 et 89.

[3] Nervous Syst., tom. VII, fig. 1.

Vicq-d'Azyr[1] le reproduisirent; ce dernier surtout présenta cette continuité dans deux planches fort belles, quoique peut-être encore un peu moins exactes qu'il ne faudroit, parce que le préparateur n'avoit pas eu le soin de faire fléchir sa coupe suivant la direction des filamens. »

Nous avons déjà prouvé, en parlant des diverses méthodes, que ni Varole, ni Vieussens, et encore moins Vicq-d'Azyr, n'ont pu se faire aucune idée de la continuation des pyramides au travers du pont jusque dans les hémisphères, parce qu'ils dérivoient, comme tous leurs contemporains, la substance médullaire de haut en bas. Nos vues sur ce point ont été jusqu'aujourd'hui si complètement étrangères à tous les anatomistes, qu'il ne s'en est pas encore trouvé un seul qui ait eu la moindre idée de la distribution des faisceaux nerveux des pédoncules du cerveau dans les diverses circonvolutions des hémisphères.

MM. les Rapporteurs conviennent eux-mêmes de cette vérité, lorsque, convaincus par nos démonstrations, ils disent[2] « que les couches envoient leurs filets en avant, et non en arrière, comme Vieussens l'avoit supposé, et que ce n'est pas non plus dans le nerf optique que ces filets se rendent, comme l'avoit cru Vicq-d'Azyr.[3] » Ce dernier, et même MM. Cuvier et Sœmmerring, font

[1] Pag. 34.
[2] L. c., p. 141.
[3] Grand ouvrage sur le cerveau, pl. XXII et XXIII.

alterner les stries blanches avec les stries grises dans les corps cannelés, quoique la substance grise n'y forme point de stries, et qu'elle soit accumulée sous la forme d'un œuf de poule sur le trajet des faisceaux nerveux des pédoncules, ce qui a été ignoré de tous les anatomistes jusqu'à ce jour.

M. Chaussier[1] dit, dans l'ouvrage qu'il a publié depuis nos démonstrations publiques à Paris, « qu'on trouve dans les *corps cannelés* ou *striés* un mélange de substance blanche et grise, disposée par stries ou lignes longitudinales et alternatives; qu'on voit que toutes ces lignes blanches sont des lames ou faisceaux qui s'élèvent perpendiculairement des pédoncules du cerveau, s'écartent, s'épanouissent, se contournent, et sont séparées, dans leur trajet, par l'interposition d'une couche de pulpe grise qui en revêt la substance. » Mais quand la confusion qui règne dans cette description, et spécialement ces derniers mots, *qui en revêt la surface,* ne prouveroient pas que ce professeur ne s'est fait aucune idée juste des corps striés, puisqu'ils forment un globe de substance grise traversé dans toute son épaisseur par les faisceaux nerveux, il suffiroit de remarquer qu'il les nomme *couches des nerfs ethmoïdaux* ou *olfactifs,* pour qu'il ne restât aucun doute sur le peu de rapport qu'il y a entre ses idées et les nôtres. Nous ne répéterons pas ici qu'avant nous, l'on ne connoissoit rien du renforcement successif des nerfs par le moyen de la substance grise,

[1] L. c., p. 62.

quoique, sans cette connoissance, il soit impossible de se faire une juste idée des connexions et des rapports des pyramides avec les hémisphères.

On convient que les figures de Vieussens sont fort grossières, et que les choses sont fort loin d'être telles qu'il les représente, tandis qu'au contraire l'on fait un grand éloge des planches 22 et 23 de Vicq-d'Azyr, lesquelles prouvent, aussi bien que le texte de son anatomie, que cet auteur n'a connu ni la situation des corps cannelés, ni la direction d'aucun des faisceaux nerveux qui les traversent. Ces planches peuvent tout au plus satisfaire ceux qui n'ont jamais vu les corps cannelés dans leur situation naturelle, à moins que l'on n'en trouve le mérite dans le coloris. Celui qui connoît la nature, n'y voit, surtout dans la 23e., qu'un chef-d'œuvre de la plus impitoyable mutilation.

MM. les Commissaires reconnoissent les avantages de notre coupe verticale sur toutes les coupes de Monro et de Vicq-d'Azyr, en s'exprimant ainsi[1] : « A ces coupes horizontales déjà données par les trois auteurs que nous venons de citer, MM. Gall et Spurzheim en ajoutent une verticale qui a le mérite d'expliquer, d'après leur manière de voir, comment ces faisceaux médullaires grossissent, et de faire connoître la vraie terminaison des filets de la couche optique que Vicq-d'Azyr croyoit avoir conduits dans le nerf du même nom.

[1] Pag. 34 et 35.

« Cette coupe passe par le milieu de l'éminence pyramidale, de la jambe, de la couche et du corps cannelé d'un côté, en allant obliquement en avant et en dehors.

« On y voit distinctement les faisceaux des pyramides s'entrelacer avec ceux du pont de Varole et avec la substance grise qui s'y mêle et qui leur fournit des augmentations; passant delà dans la jambe, ils reçoivent de nouveaux filets du *processus cerebelli ad testes.* Une fois sous la couche optique, ils se rassemblent en une masse blanche à laquelle les filets innombrables de l'intérieur de la couche viennent se joindre par des angles aigus en avant. Cette dernière circonstance est essentielle à remarquer; elle prouve que les couches envoient leurs filets en avant, et non en arrière, comme Vieussens l'avoit supposé; elle fait voir aussi que ce n'est pas dans le nerf optique que ces filets se rendent, comme l'avoit cru Vicq-d'Azyr.

« La masse blanche devient alors plus forte, et se partage en un grand nombre de colonnes divergentes qui constituent le grillage blanc du milieu des corps cannelés; la matière grise de la face supérieure de ces corps donne encore une infinité de petits filets, comme les couches en avoient donné; enfin toutes ces fibres se dispersent dans la masse médullaire des hémisphères où nous les retrouverons bientôt.

« Les deux arcs transversaux blanchâtres que l'on voit dans la coupe horizontale, et dont Vicq-d'Azyr a exprimé une partie dans sa planche, sont les endroits où il arrive

le plus de filets des régions supérieures des couches et des corps cannelés.

« Telle est la description fidèle de ce que l'œil aperçoit; l'un de nous a dessiné tout cet appareil dans l'homme, les quadrupèdes et les oiseaux, où l'essentiel reste à peu près le même. »

Immédiatement après être convenus, d'une manière si positive, dans les passages précédens, de la continuation des pyramides au travers du pont, des couches et des corps cannelés, pour se distribuer dans les circonvolutions du cerveau, MM. les Commissaires, toujours dominés par leur ancienne manière de voir, ajoutent [1] : « Nous savons bien qu'il n'y a pas de motif pour dire plutôt que les grands faisceaux fibreux vont des pyramides aux hémisphères, que des hémisphères aux pyramides, puisque la marche de l'influence nerveuse se fait dans ces deux sens.

« Mais on peut et on doit se demander dans quel sens vont les petites fibres des couches et des corps cannelés. Sont-elles fournies par ces tubercules pour grossir le grand faisceau médullaire, ou bien se détachent-elles du faisceau médullaire pour se perdre dans ces tubercules? Cette dernière opinion n'auroit certainement aucune vraisemblance, et personne ne trouvera mauvais que MM. Gall et Spurzheim adoptent l'opinion opposée.

« Ils auroient donc raison dans ce sens, quand ils di-

[1] Pag. 35 et 36.

sent que les faisceaux médullaires vont toujours en grossissant, depuis les pyramides jusqu'aux hémisphères. »

Nous dirons, en réponse à cela, que *si la marche de l'influence nerveuse dans les deux sens opposés* étoit une raison valable pour révoquer en doute la direction des nerfs de bas en haut, l'on pourroit aussi dériver le cerveau de l'estomac, vu l'influence de ces deux viscères l'un sur l'autre, faire naître les intestins des tégumens cutanés à raison de l'affection sympathique et réciproque qui existe entre ces parties, et filer le tronc d'un arbre de ses feuilles, puisque celles-ci exercent aussi une influence sur celui-là, *et vice versa.* D'ailleurs, comme l'influence nerveuse *des petites fibres des couches et des corps cannelés* a aussi lieu dans deux sens opposés, ne faudroit-il pas douter également de la direction qu'on leur a évidemment reconnue de bas en haut?

De l'aveu de MM. les Commissaires, les grands faisceaux sont composés des petits, et ces derniers se dirigent de bas en haut : or, comment seroit-il possible maintenant que les grands faisceaux eussent une direction contraire à celle des parties dont ils se composent?

« Mais, continuent MM. les Commissaires [1], d'où viennent, ou bien où se rendent les extrémités inférieures des faisceaux, c'est-à-dire les éminences pyramidales elles-mêmes?

« Elles s'entre-croisent à environ deux travers de doigt

[1] Pag. 36.

derrière le pont de Varole, et disparoissent immédiatement derrière ce point, en se perdant de part et d'autre dans les deux cordons qui composent la face inférieure de la moëlle épinière. »

C'est ainsi que maîtrisés de nouveau par leurs idées habituelles, MM. les Commissaires sont encore en contradiction avec eux-mêmes, avec les principes reconnus, avec la doctrine sur l'origine et le renforcement successif des nerfs dans la substance grise, avec tout ce qui a été dit et admis sur la moëlle allongée par rapport aux nerfs des sens et aux nerfs cérébraux, etc., etc. Comment soutenir encore que l'on avoit obtenu les mêmes résultats long-temps avant nous ?

Comme MM. les Commissaires admettent tout ce que nous avons découvert ou rectifié relativement à l'entrecroisement des pyramides, à leur passage au travers de la protubérance annulaire, des couches optiques et des corps striés, à leur renforcement progressif dans ce trajet par l'adjonction de nouveaux filamens nerveux, et à leur épanouissement final pour former les circonvolutions, nous croyons ne pas devoir insister davantage sur ces points principaux de notre doctrine.

Mais ils se taisent sur les arcs ou lacis transversaux de fibres blanchâtres dont nous avons fait une énumération détaillée dans notre mémoire, et ne font mention que de deux de ces arcs [1], en observant seulement que Vicq-

[1] Pag. 35 du rapport.

d'Azyr en a exprimé une partie dans une de ses planches, et que ce sont les endroits où il arrive le plus de filets des régions supérieures des couches et des corps cannelés.

Pour établir la généralité de la loi que nous admettons sur l'origine et l'accroissement successif des systèmes nerveux, nous avons prouvé qu'elle a aussi lieu dans les végétaux. Mais MM. les Commissaires semblent n'avoir pas saisi les rapports d'analogie qui nous ont dirigés, si l'on en juge par ce passage [1] : « Nous avouerons aussi que nous ne saisissons pas le rapport entre ces amas de matières grises où les faisceaux médullaires se renforcent en les traversant, et les anneaux qui entourent la base des nouvelles branches des arbres. Dans un arbre, les branches sortent successivement les unes des autres; mais, dans le système nerveux, tout est formé à la fois. Il est impossible de trouver là autre chose qu'une ressemblance accidentelle. »

Les preuves sur lesquelles nous nous appuyons n'ayant point été citées dans le rapport, il est impossible que le lecteur puisse en apprécier la valeur. C'est pourquoi nous le renvoyons de nouveau à notre mémoire [2]. En général, cet objet est si fécond et comprend tant de recherches, que le choix nous embarrasse, et que nous nous voyons forcés de nous restreindre à quelques points de vue que nous allons alléguer.

[1] Rapport, p. 48.
[2] Pag. 138.

C'est encore une question très-problématique de savoir *si, dans le système nerveux, tout est formé à la fois*, comme l'avancent MM. les Commissaires. Si l'on vouloit admettre que le germe, la simple ébauche ou la tendance à une forme quelconque, est déjà la formation complète de toutes les parties d'un individu, il faudroit aussi admettre que dans la semence d'une plante toutes les parties sont formées à la fois, du moment de la fructification. La régénération des parties tronquées, même des yeux et de la tête, dans les écrevisses, les lézards d'eau, les limaçons, etc., prouve qu'une formation et un développement successif de diverses parties n'ont rien de contradictoire dans l'organisme vivant. Dans la chenille, les organes de la digestion et de la nutrition sont déjà complètement développés, tandis qu'on y découvre à peine les premiers rudimens de ceux de la génération, qui prennent un grand accroissement dans le papillon. Que nous apprend la couvaison des œufs? Ne voit-on pas aussi que, dans l'embryon humain, les extrémités se développent successivement comme les branches d'un arbre? De même qu'après la naissance il y a des parties qui s'oblitèrent en perdant leurs fonctions, de même aussi il y en a d'autres qui se développent pour de nouvelles fonctions, telles que le système nerveux destiné aux fonctions de la génération. Plus les animaux sont près de l'époque de leur formation, plus la substance grise domine sur la substance nerveuse. Dans un fœtus de cinq mois, presque toute la moëlle allongée est encore

de la substance grise, tandis que les nerfs spinaux, les nerfs optiques, les oculo-moteurs sont déjà développés d'une manière beaucoup plus sensible. On y voit, à la vérité, les pyramides; mais on a de la peine à se convaincre de leur prolongement à travers la protubérance annulaire, et l'on ne distingue pas non plus, dans cette dernière, les fibres transverses du cervelet. Les pédoncules du cerveau eux-mêmes se trouvent, à cette époque, encore noyés dans la substance grise. Les couches optiques et les corps cannelés ne présentent pas encore de stries blanches à l'œil, comme Willis l'avoit déjà vérifié dans le chat. Dans le cervelet, le corps frangé est encore très-petit, parce que ce n'est que long-temps après la naissance qu'il acquiert son développement.

Il seroit donc assez raisonnable de soutenir que les organes de la vie animale se développent ou se forment même en partie après ceux de la vie organique.

Mais en accordant à MM. les Rapporteurs que tout soit formé simultanément dans les animaux, il seroit encore toujours vrai de dire que les nerfs naissent, se développent et se renforcent chez eux moyennant les mêmes appareils que l'on découvre pour la formation, l'accroissement et la nutrition des plantes. Dans les végétaux, c'est le suc laiteux des cotylédons, le cambium, l'écorce; et dans les animaux, c'est la substance grise, muqueuse et gélatineuse qui se trouvent toujours en raison directe du volume et du nombre des parties qui en naissent. Que tout cela ait lieu simultanément ou suc-

cessivement dans les deux règnes, toujours est-il certain que cela a lieu d'après les mêmes lois. Au reste, si l'on admet une analogie entre la circulation du sang des animaux et la circulation de la séve des végétaux, pourquoi nier l'analogie, au moins aussi évidente, qu'il y a entre la formation, l'accroissement et la nutrition des diverses parties propres aux individus de ces deux règnes? Est-il même possible que l'analogie de circulation ait lieu sans l'analogie de formation et de nutrition, et n'est-ce pas une contradiction manifeste que d'admettre l'une sans l'autre?

SECTION VII.

Du système nerveux, rentrant ou convergent.

Quoique nous regardions tous les nerfs, non-seulement ceux de la vie organique, avec Bichat, mais aussi ceux de la vie animale, comme autant de systèmes indépendans, il y a cependant entr'eux plusieurs communications. Les systèmes de la vie organique se présentent réellement quelquefois dans un isolement absolu; cependant, par un effet des lois ordinaires, ils se trouvent tous enchaînés l'un à l'autre par des anastomoses. De même toute la vie organique est dans un enchaînement réciproque avec la vie animale par le moyen des branches communiquantes de la moëlle épinière, des nerfs vague et glosso-pharyngien des cinquième et sixième paires, qui se rendent au nerf intercostal. La réunion des divers organes de la vie animale, par exemple de ceux des sens et des autres parties du cerveau, dans chacun des hémisphères par le moyen des anastomoses, établit entre ces organes tant de connexions, que l'on ne sauroit toujours assigner leurs limites exactes, et qu'une anatomie qui circonscriroit

avec précision tous les organes du cerveau, devient impossible.

Mais ces connexions n'établissent pas encore la correspondance d'un organe de la vie animale avec son congénère de l'hémisphère opposé, ce qui a fait présumer, depuis long-temps, que la nature devoit avoir établi des moyens de communication et d'influence réciproques. Aussi les anatomistes ont-ils de tout temps démontré, sous le nom de commissures, des connexions de la substance médullaire d'un côté à l'autre; ils ont indiqué les commissures antérieure et postérieure, de même que la grande commissure des hémisphères ou le corps calleux. Ainsi la forme mécanique de ces points d'alliance mutuelle étoit connue; mais comme on a très-bien entrevu que l'usage de ces commissures étoit de faire communiquer les deux hémisphères l'un avec l'autre, n'auroit-on pas dû conjecturer qu'elles devoient avoir une liaison et un rapport avec toutes les parties constituantes du cerveau, et en conséquence de cette idée, dériver leur origine de plus loin?

Nous allons examiner ces appareils, en commençant par le cervelet.

Nous avons dit que les deux faisceaux connus sous le nom de pédoncules inférieurs du cervelet (*corpora restiformia*), se dirigent postérieurement à leur entrée dans chaque hémisphère, pour former le système des nerfs divergens. Outre ce système, on en observe un autre; car on voit aux bords extérieur et antérieur que des filamens

nerveux, venant de toutes les lames, se rassemblent en un gros cordon qui passe en angle aigu au dessus du faisceau constitutif de chaque côté, s'élargit, et forme, avec sa partie congénère, la commissure du cervelet ou la protubérance annulaire.

Le cervelet, son cordon, son ganglion et sa commissure, sont toujours dans une proportion réciproque. Dans les brutes mammifères, ces parties sont plus petites; cela explique pourquoi la cinquième paire se détache immédiatement derrière la commissure, et pourquoi on voit une bande transversale d'un nerf auditif à l'autre surmontée par les pyramides. Les poissons, les reptiles et les oiseaux n'ayant pas d'hémisphères du cervelet, n'ont pas non plus cette commissure.

Les hémisphères du cerveau nous offrent les mêmes phénomènes que le cervelet, relativement aux deux ordres de fibres nerveuses. Les fibrilles qui viennent des pédoncules en s'épanouissant pour former les duplicatures, aboutissent, comme nous l'avons vu, avec leurs pointes à la substance grise. Mais il est certain que l'on peut, en outre, démontrer dans toute la périphérie des hémisphères, au-delà du tissu sur lequel porte le fond des duplicatures ou des circonvolutions, une substance nerveuse particulière, qui paroît d'abord épanouie par couches, et qui se réunit ensuite en filamens, et enfin en faisceaux distincts, lesquels se portent en convergeant vers l'intérieur, pour former avec la substance congénère, du côté opposé, une commissure entre les deux hémi-

sphères. Dans quelques circonvolutions de la partie repliée au dessous du lobe postérieur, on peut poursuivre cette masse rentrante dans une couche non interrompue, jusqu'à ce qu'elle forme des filamens distincts. C'est pourquoi nous présumons que cette substance blanche et molle qu'on rencontre dans toutes les duplicatures, se continue partout de la même manière jusqu'aux commissures, quoique le tissu dont nous avons parlé ne permette pas d'en faire la démonstration distincte.

Comme ces fibres sont convergentes, et qu'elles affectent non-seulement dans chaque région une direction différente, mais, en quelques endroits, même entièrement opposée à celle des fibres qui viennent des pédoncules, principalement dans les parties antérieures et postérieures; qu'en outre elles sont séparées de ces dernières, et beaucoup plus molles et plus blanches qu'elles, nous nous croyons autorisés à les regarder comme un système nerveux particulier.

Enfin, comme plusieurs commissures, par exemple la grande et l'antérieure, sont situées hors des hémisphères et dans leur interstice, et que leur origine ne peut être dérivée de leurs points de réunion où il n'y a que peu ou point de substance grise, nous croyons cette raison suffisante pour les considérer comme une masse rentrante des circonvolutions, soit qu'elle se continue des filamens sortans, ou qu'elle ait été nouvellement engendrée dans la substance grise.

Cela réfute l'opinion de Vicq-d'Azyr, qui croyoit que

la substance grise, qui recouvre les extrémités des nerfs, ne sert qu'à recevoir et à émousser les premières impressions. Cela explique en même temps pourquoi les hémisphères, que quelques-uns ont regardés comme les appendices des corps striés, surpassent infiniment en volume ces derniers.

Comme la commissure des circonvolutions antérieures des lobes moyens (*commissura anterior*), est connue depuis Vieussens, et bien décrite par Sabatier, Sœmmerring, Vicq-d'Azyr, etc., nous observerons seulement la différence qu'elle présente dans l'homme et dans les mammifères privés de la majeure partie des lobes moyens, par exemple dans le cheval, le bœuf, le cochon, le chien, le mouton, etc. Cette commissure sortant, dans ces animaux, des circonvolutions antérieures et inférieures, forme chez eux un arc dont la direction est opposée à celle du même arc dans l'homme. Mais ses fibrilles ne se confondent, ni dans l'homme ni dans les animaux, avec la grande commissure ou avec les pédoncules du cerveau, comme le croit M. Chaussier.

Les lobes antérieurs et postérieurs sont disposés de manière que les nerfs rentrans ne se réunissent pas partout dans une direction transversale; par conséquent, la grande commissure n'occupe pas toute la longueur des hémisphères, mais seulement la partie moyenne.

Les filamens rentrans des parties antérieure et postérieure se rendent donc obliquement vers les bords respectifs de la grande commissure, et y forment néces-

sairement les replis antérieur et postérieur. La bandelette festonnée près de la corne d'Ammon, les piliers postérieurs de la voûte et la lyre doivent être considérés, d'après les mêmes idées, comme le résultat des filamens rentrans des différentes circonvolutions. Il n'y a que les filamens des parties moyennes de chaque hémisphère qui rentrent dans une direction transversale. C'est ainsi que toute la grande commissure forme autant de points de réunion qu'il y a de fibrilles qui la composent.

Il est assez probable que les mêmes lois ont lieu, par rapport aux commissures, dans tous les systèmes de la vie animale; du moins voit-on encore plusieurs réunions d'autres systèmes nerveux. Ainsi tout le long des moëlles épinière et allongée il se présente, quand on en écarte les bords, des fibres transversales à l'instar de celles de la grande commissure; on les a souvent confondues en leur attribuant le même entre-croisement qu'aux pyramides. La bande transversale qui se voit derrière la commissure du cervelet chez les animaux mammifères, la double réunion des tubercules quadri-jumeaux et la bande transversale placée à l'origine de la quatrième paire, sont de pareilles réunions.

Il est toutefois difficile de soutenir que dans ces commissures il s'opère une véritable réunion, c'est-à-dire que les parties rentrantes des deux hémisphères se fondent vraiment les unes dans les autres; car, en faisant une coupe perpendiculaire dans la ligne médiane de la grande commissure des hémisphères, de la commissure du cer-

velet et dans le milieu de la moëlle allongée, on voit dans le bord intérieur, de chaque côté, des stries perpendiculaires accompagnées de vaisseaux sanguins, comme Vicq-d'Azyr l'a parfaitement bien dessiné. Il seroit possible que ces deux lames verticales s'adossassent en forme de couture; mais il est plus vraisemblable que les fibres qui constituent les commissures se continuent à travers les stries perpendiculaires.

La cloison transparente semble être un appareil analogue. Au bout antérieur de la circonvolution la plus interne de chacun des lobes moyens, il sort un faisceau fibreux qui forme quelquefois une bandelette assez forte. Celle-ci monte au dessus de la réunion des nerfs optiques, immédiatement au devant de la commissure antérieure, s'épanouit en une membrane mince, et forme, avec celle du côté opposé, la cloison transparente. L'intervalle de ces deux membranes est connu sous le nom de cinquième ventricule, et leurs prolongemens dans la ligne médiane de la grande commissure, aident à former le raphé, c'est-à-dire qu'ils donnent chacun une couche de fibrilles perpendiculaires, dont la direction est divergente vers la partie convexe ou supérieure de la grande commissure.

OBSERVATIONS

Sur la septième section, concernant les systèmes nerveux rentrans ou convergens du cervelet et du cerveau.

MM. LES COMMISSAIRES, après avoir adopté [1] ce que nous avons dit sur les deux ordres de fibres de la substance médullaire, dont les unes sont divergentes ou sortantes, et les autres sont convergentes ou rentrantes, s'expriment ainsi à l'égard de ce dernier ordre des fibres du cervelet [2] : « Il n'est pas si aisé, à beaucoup près, de démontrer deux ordres de fibres dans le cervelet que dans le cerveau, et c'est par analogie plutôt que par une intuition effective que MM. Gall et Spurzheim les y admettent.

« Quant à ce qu'ils disent sur les commissures du cerveau et du cervelet, leurs idées n'ont rien de nouveau, ni qui n'ait déjà été avancé par un assez grand nombre d'anatomistes; nous pouvons même ajouter qu'elles n'ont rien que d'assez probable.

« Nous trouvons la même probabilité aux commis-

[1] Pag. 40 du rapport.

[2] Pag. 44.

sures que l'article huitième attribue à chaque paire de nerfs. Elles sont presque certaines pour tous les nerfs spinaux qui les trouvent dans les filets transverses de la moëlle épinière. On peut supposer que la petite bande qui unit les deux faciaux et les deux acoustiques dans les animaux, est cachée dans l'homme par le pont de Varole; les deux pathétiques se touchent sur la valvule de Vieussens; les deux optiques, comme chacun sait, paroissent presque se confondre au devant de la tige pituitaire; d'ailleurs, leurs racines doivent s'unir en même temps que les *nates* et les *testes* sur l'aquéduc de Sylvius. Il ne resteroit donc que les abducteurs, les oculo-moteurs et les olfactifs qui n'auroient point de commissures visibles. Encore la commissure antérieure du cerveau s'unit-elle évidemment aux olfactifs dans les animaux. »

Nous rappellerons que dans les conférences que nous avons eues avec MM. les Commissaires, nous n'avons pu faire la démonstration du cervelet, n'ayant eu que le temps suffisant pour celle du cerveau. C'est probablement à cause de cela qu'ils restreignent ici nos preuves *à une simple analogie sans intuition effective*, par où ils confirment l'observation que nous avons d'abord faite, que la lecture seule ne peut suffire, et qu'il faut nécessairement avoir été témoin de nos démonstrations pour se faire une idée juste de notre anatomie du cerveau. C'est précisément le contraire de ce qu'ils avancent, qui a lieu; car c'est dans le cervelet que nous avons d'abord découvert l'existence d'un ordre de fibres rentrantes, et

c'est là aussi où elles s'aperçoivent avec le plus de facilité. Les faisceaux nerveux qui, sous le nom de pédoncules du cervelet, remontent de la moëlle allongée pour aller plonger ensuite dans les corps frangés, affectent évidemment une direction tout autre que cette couche considérable de petits faisceaux qui partent du bord antérieur de chacun des hémisphères du cervelet pour venir former la protubérance annulaire. Voilà donc deux ordres de fibres qui se croisent comme les deux ordres de fibres du cerveau. On peut suivre la direction des faisceaux sortans, soit en raclant la substance médullaire vers le pont, soit en la raclant vers les hémisphères. Guidés par cette découverte des deux ordres de fibres dans le cervelet, nous en soupçonnâmes aussi l'existence dans le cerveau, où nos recherches nous les ont également fait découvrir plus tard.

Quand MM. les Commissaires disent que nos idées sur les commissures *n'ont rien de nouveau, ni rien que d'assez probable*, nous ne pouvons deviner sous quel rapport ils les envisagent. De deux choses l'une : ou l'on considère, comme l'ont fait jusqu'ici tous les anatomistes, les commissures comme la réunion des diverses parties des hémisphères, et alors il est impossible de les admettre seulement comme probables, et non comme réelles et certaines; ou bien l'on veut parler de ce en quoi nous différons des autres, et par là même l'on convient que nos idées ont quelque chose de nouveau. En effet, MM. les Rapporteurs nous accordent le système

des nerfs rentrans ou convergens, et ils conviennent aussi que c'est de ce système que les commissures sont formées : or, avant nous, l'on ne savoit absolument rien de ce système, et l'on n'avoit, par conséquent, aucune idée juste de la formation des commissures, de leur véritable connexion avec les hémisphères, de leur rapport mutuel entr'elles, etc. Qui a jamais eu, par exemple, la moindre idée du rapport de la commissure du cervelet avec ses hémisphères? Qui savoit pourquoi cette commissure est, dans la plupart des animaux, plus étroite que dans l'homme; pourquoi la cinquième et la sixième paire, de même que le nerf facial, se détachent dans les animaux derrière cette commissure, et pourquoi, chez eux, il y a aussi derrière celle-ci une bande transversale très-large?

Quant à la grande commissure des hémisphères du cerveau, qui a jamais expliqué pourquoi les faisceaux convergens de leurs lobes antérieurs et postérieurs forment un replis antérieur et un replis postérieur? Qui a jamais pensé, avant nous, que toutes les paires de nerfs eussent leurs commissures *presque certaines, et que les nerfs spinaux, par exemple, les trouvassent dans les filets transverses de la moëlle épinière; les deux faciaux et les deux acoustiques dans la petite bande transverse, cachée dans l'homme par le pont de Varole; les deux pathétiques sur la valvule de Vieussens, et les racines des deux optiques sur l'aquéduc de Sylvius dans la réunion des deux tubercules quadri-jumeaux antérieurs?*

Comment, d'après tous ces aperçus, uniquement empruntés de notre mémoire, MM. les Commissaires peuvent-ils dire que nos idées, quant aux commissures, n'ont rien de nouveau ni rien que d'assez probable ?

« Il semble, disent-ils encore [1], que la généralité des commissures aide à expliquer l'unité d'action des organes doubles. » Dans nos cours, nous avons souvent fait mention de la même idée comme d'une hypothèse assez plausible, et nous l'avons même consignée dans le résumé de notre mémoire [2]. Néanmoins, nous ne pouvons nous en attribuer la priorité, car nous avons trouvé que Willis l'avoit déjà manifestée avant nous.

[1] Pag. 45 du rapport.

[2] Voyez plus bas, pag. 166, n°. 5.

SECTION VIII.

Formation des ventricules et déplissement des circonvolutions.

Comme la masse divergente s'étend dans toutes les directions avant de former un épanouissement plus délié dans les duplicatures des circonvolutions, et que les nerfs rentrans forment des couches larges, provenant de toutes les parties des deux hémisphères, c'est-à-dire d'en haut, de devant et de derrière, pour se porter dans la région supérieure vers la ligne médiane et s'y réunir, il en résulte nécessairement des cavités que l'on nomme ventricules. La description détaillée de ces cavités qui a été faite par d'autres anatomistes, nous paroît d'autant plus superflue dans ce mémoire, que nous les regardons seulement comme un moyen du mécanisme organique, et que nous ne cherchons pas les fonctions particulières du cerveau dans le vide, mais dans les organes eux-mêmes.

Ces cavités sont le siége de l'hydrocéphale qui, devenant considérable, déplisse les circonvolutions et les étend en forme de vessie, sans que pour cela les fonctions intellectuelles soient toujours dérangées d'une manière proportionnée au changement présumé dans cette maladie,

lequel ne consiste point, comme on l'a cru jusqu'ici, dans une dissolution ou une désorganisation de la masse cérébrale.

Quoique ce phénomène nous ait déterminés à des recherches ultérieures et plus exactes sur la structure du cerveau, son explication détaillée appartient plutôt à la physiologie qu'à l'anatomie. Nous profitons seulement de cette occasion pour dire quelque chose du déplissement artificiel des hémisphères.

D'abord on enlève simultanément l'arachnoïde et la pie-mère, quoique celle-ci s'enfonce en duplicatures dans les anfractuosités, parce que l'opération seroit plus longue et plus difficile, si l'on se bornoit à couper ou à enlever la première seule; puis on porte ses doigts entre le pédoncule et la bandelette festonnée, pour pénétrer dans la cavité postérieure et latérale; en étendant alors et en remuant doucement les doigts, l'on éprouve une légère résistance dans toute l'étendue de la cavité, à cause du tissu qui se trouve en deçà de la base des duplicatures.

Par le déplissement prompt et violent, les points adhérens se déchirent, peut-être parce que nous ne connoissons pas encore leur structure mécanique; mais après cela les duplicatures se séparent facilement et sans destruction en deux parties, et présentent une expansion membraneuse d'une épaisseur à peu près égale et d'environ une ligne et demie. La paroi intérieure offre une couche de substance blanche, fibreuse, qui a sa face externe recouverte de substance grise.

On voit très-exactement le même procédé, en posant une partie des hémisphères sur sa main, de manière que la surface des circonvolutions soit tournée en bas. Aussitôt que les points d'adhérence des duplicatures sont détruits, on peut dérouler les deux lames adossées l'une contre l'autre. On y voit même un petit sillon, qui indique la ligne de séparation, et les vaisseaux sanguins étendus comme les filamens nerveux.

Quand on coupe les circonvolutions des hémisphères dans leur longueur aux points d'attache, on peut aussi les déplisser en membrane sans aucune autre destruction.

On conçoit, par là, que chez les animaux, le déplissement des circonvolutions est d'autant moins possible, que les circonvolutions sont moins profondes.

Notre but n'étant pas de donner une description détaillée de toutes les parties cérébrales, nous ne dirons rien des prolongemens du cervelet vers les tubercules quadri-jumeaux, des glandes pinéale et pituitaire, rien des corps mammillaires et de leurs connexions, ni de tout ce qui regarde les vaisseaux, les membranes et les enveloppes. Il ne convient pas non plus de parler ici des parties constituantes des hémisphères dans les différentes espèces d'animaux, de leurs modifications et de leurs rapports dans les variétés, les sexes et les individus, des changemens produits par l'âge, la nutrition et les maladies, ni de l'impossibilité de calculer les fonctions d'après les rapports de leurs divers organes, soit dans le cerveau ou dans le reste du corps, parce que

tous ces objets rentrent dans le domaine de la physiologie.

RÉSUMÉ.

Il résulte donc de toutes ces recherches, 1°. Que la substance gélatineuse est vraiment la matrice des systèmes nerveux, soit qu'on la considère comme leur première origine, ou comme un appareil de renforcement et de nouvelles modifications;

2°. Que tous les systèmes nerveux produisent un épanouissement final terminé par la substance pulpeuse;

3°. Qu'il y a autant de systèmes particuliers qu'il y a de fonctions différentes, mais que tous communiquent entr'eux par des anastomoses;

4°. Que chaque système de la vie animale est double;

5°. Que ces doubles systèmes sont réunis et ramenés à l'unité par le moyen des commissures;

6°. Qu'en vertu de tout ceci, il n'existe et il ne peut exister aucun centre commun de toutes les sensations, de toutes les pensées et de toutes les volontés;

7°. Qu'en dernier résultat, L'UNITÉ DU MOI restera toujours un mystère.

FIN DU MÉMOIRE.

OBSERVATIONS

Sur la huitième section, concernant la formation des ventricules et le déplissement des circonvolutions.

MM. LES COMMISSAIRES se taisent absolument, dans leur rapport, sur la formation des cavités ou ventricules du cerveau, quoique ces cavités se trouvent dans un rapport immédiat avec les faisceaux des nerfs convergens. Il n'est pas étonnant, d'après cela, qu'ils ne se soient pas fait des idées plus justes et plus précises du déplissement des circonvolutions, quoiqu'ils aient particulièrement pris à cœur d'en parler, en s'exprimant d'abord ainsi [1] : « L'article septième surtout, relatif à la possibilité de déplisser le cerveau comme une membrane, est celui qui a fait le plus de bruit dans le monde; mais, comme il est trop ordinaire, presqu'aucun de ceux qui en ont parlé n'avoit bien compris nos auteurs; et ceux qui ont cru avoir retrouvé le fait dans des anatomistes plus anciens, avoient encore moins compris et la chose en elle-même, et les passages où ils croyoient en voir l'expression. »

[1] Pag. 39.

Nous nous sommes exprimés, dans notre mémoire, avec tant de précision sur l'article du déplissement, que les éclaircissemens ultérieurs que nous donnerons, auroient été inutiles, si MM. les Commissaires s'en étoient uniquement rapportés à nos expressions, sans faire attention à ce que d'autres ont dit ou publié sur le même sujet. Le sens et l'esprit dans lesquels l'on considéroit le déplissement des circonvolutions du cerveau, que l'on ne regardoit, pour ainsi dire, que comme un tour de force purement mécanique, et l'admiration que l'on nous accordoit à cet égard, n'ont pu que foiblement flatter notre amour-propre, quoique ce déplissement n'ait jamais été et ne dût jamais être soupçonné par aucun *découpeur* de cerveau. Mais est-ce notre faute que le commun des hommes, et même les anatomistes et les physiologistes les plus distingués, n'aient pas pu ou voulu mieux interpréter cette découverte, ni l'apprécier à sa juste valeur?

Considérée sous son véritable point de vue, cette découverte est de la plus grande importance. La formation des circonvolutions est le complément de tous les appareils cérébraux primordiaux, et sa connoissance suppose celle de toute l'organisation de ce viscère. Ce n'est qu'au moyen de cette connoissance que l'on comprend comment la structure du cerveau peut incontestablement servir d'appui à la doctrine des organes de toutes ses fonctions particulières. L'on voudra donc bien nous permettre quelques répétitions pour rendre notre expli-

cation plus claire. Afin que le lecteur soit en état de répéter lui-même nos expériences, et qu'il puisse mieux en juger, nous aurons tâché de rendre notre texte plus intelligible en y joignant quelques figures.

L'on a généralement cru jusqu'ici que les circonvolutions du cerveau étoient formées par la membrane vasculaire enfoncée dans le cerveau, pour y faire pénétrer le sang plus profondément. Voilà pourquoi l'on a toujours prétendu que la couche de matière grise y étoit d'une inégale épaisseur, lui supposant depuis une jusqu'à six lignes. Mais cela ne se passe pas d'une manière si mécanique et si accidentelle dans le cerveau. Les circonvolutions sont le résultat d'un arrangement plus important et mieux calculé. Dès que les faisceaux nerveux sortans se sont entre-croisés au bord externe des ventricules avec les faisceaux rentrans, en y formant le tissu ou lacis mentionné, ils s'écartent les uns des autres, se prolongent, et forment enfin, en s'épanouissant comme tous les autres systèmes de nerfs, une expansion fibreuse. Les fibres de ces faisceaux ainsi épanouis, n'ont pas toutes la même longueur; les plus courtes se terminent immédiatement au-delà des parois des ventricules; les plus longues continuent à se porter plus loin, les unes à côté des autres. C'est ainsi que se forment divers prolongemens et divers enfoncemens, selon le plus ou le moins de longueur des fibres. Toutes les fibres médullaires du cerveau sont à leur extrémité recouvertes de substance grise, de même que toutes les autres expansions ner-

veuses, et ainsi chaque couche de substance grise se trouve conforme à la couche des fibres médullaires subjacentes. Les fibres de ces faisceaux ne se prolongent pas seulement dans une couche, mais dans deux, ce qui fait que chaque circonvolution forme une véritable duplicature composée de ces deux couches fibreuses, et recouverte à l'extérieur de substance grise d'épaisseur à peu près égale. La moitié interne de l'enveloppe formée par la substance grise étant visiblement pénétrée par des fibres médullaires, présente un tissu plus pâle et plus ferme que sa partie extérieure.

Les circonvolutions simples (fig. I, a) sont toujours plus larges à leur base, et deviennent toujours plus étroites à leur sommet 3, à mesure qu'il se perd des fibres nerveuses de chaque côté de leurs parois dans la substance grise. Au lieu d'être absolument verticales, elles ont ordinairement des inclinaisons ou courbures qui les portent plus d'un côté que de l'autre. Elles ont assez souvent un affaissement ou un aplatissement qui déprime légèrement leur sommet en dedans, ce qui leur donne à peu près la même forme qu'auroit un plis dont on feroit un peu rentrer le haut dans lui-même (fig. I, b). Mais ce n'est point là le seul appareil dont se composent les circonvolutions. Nous avons dit précédemment que les faisceaux nerveux sortans s'entre-croisent, dans le plus grand circuit des ventricules, avec les faisceaux rentrans. Mais d'où faut-il commencer à dériver les fibres rentrantes? Sont-ce les fibres sortantes elles-mêmes qui,

repliées dans les circonvolutions, reviendroient en convergeant, ou seroient-ce des fibres de nouvelle création fournies par la substance grise?

Ce qu'il y a de certain, comme nous l'avons dit dans notre mémoire[1], c'est qu'il rentre, dans les deux faces internes de chaque circonvolution, des fibres nerveuses plus fines et plus molles que les fibres sortantes; à raison de leur extrême finesse, elles ne peuvent être aperçues distinctement dans toutes les circonvolutions, mais seulement dans celles des lobes postérieurs. Ces fibres se ramassent, les unes dès leur entre-croisement et d'autres immédiatement après, en faisceaux considérables qui convergent de plus en plus en se portant conjointement vers l'intérieur, où elles forment d'abord la couche interne des ventricules, puis enfin les commissures.

Quand on coupe perpendiculairement et en travers une circonvolution, l'œil n'y découvre intérieurement qu'une substance blanche sans division intermédiaire. Elle ne se divise pas même lorsque l'on en tire légèrement les deux bords latéraux en sens contraires. Cependant les deux faces internes ne sont qu'agglutinées l'une contre l'autre, peut-être au moyen d'un tissu cellulaire assez lâche et peu résistant, sans qu'il y ait entr'elles une véritable réunion ni une adhérence intime par communication ou transmission réciproque des fibres de l'une à l'autre.

[1] Pag. 153.

Voilà pourquoi, lorsque dans l'hydrocéphale l'eau agit avec un certain effort contre les parois des ventricules, ceux-ci s'agrandissent; l'entre-croisement ou le tissu nerveux précédemment indiqué paroît être insensiblement repoussé plus en dehors; les couches fibreuses des circonvolutions se trouvent divisées et de plus en plus écartées dans leur milieu, tellement que leur situation devient absolument horizontale, de verticale qu'elle étoit de la base au sommet.

Dans une hydrocéphale considérable, presque toutes les circonvolutions se trouvent de cette manière distendues en une expansion membraneuse, c'est-à-dire que presque toutes les circonvolutions ou les duplicatures sont effacées (fig. V, 4—4), et les hémisphères ne se présentent plus que comme une poche en forme de vessie, dont l'intérieur n'est que substance blanche nerveuse (fig. V, 6—6), et l'extérieur que substance grise pulpeuse (fig. V, 5). Dans les hydrocéphales légères, il y a des circonvolutions qui ne se déplissent que partiellement (fig. V, 2—3), et d'autres qui ne se déplissent pas du tout (fig. V, 1).

Quand il s'agit de déplisser artificiellement les circonvolutions, l'on est obligé de déchirer le tissu de leur entre-croisement; alors leurs duplicatures peuvent être facilement écartées l'une de l'autre. La division s'en fait toujours dans la ligne médiane, et présente constamment un sillon à son fond, lorsque l'effort pour l'écartement est ménagé. Il n'y a, par conséquent, pas une

adhérence intime, mais seulement une juxta-position ou un adossement des deux couches ou lames qui ne paroissent tenues en contact qu'au moyen d'un tissu cellulaire très-lâche.

Si nous n'avons pas exposé cet objet avec plus de détails dans notre mémoire, c'est parce que, outre que nous nous proposions d'en traiter avec plus d'extension dans notre grand ouvrage, nous espérions que nos démonstrations nous feroient suffisamment comprendre de MM. les Commissaires. Mais il en a été autrement que nous n'avions pensé; car ils nous ont fait plusieurs objections beaucoup moins embarrassantes que l'on ne pourroit se l'imaginer, vu la nouveauté de l'objet dont il s'agit, parce qu'elles portent toutes ou sur des idées inexactes de cette découverte, ou sur des présomptions qui lui sont étrangères.

Nos idées sur la structure des circonvolutions et sur leur déplissement ont été très-mal rendues et défigurées dans l'article septième du rapport, ainsi conçu[1] : « 7°. Quand on a enlevé ou déchiré les fibres convergentes qui se rendent au corps calleux, et qui tiennent lieu de plafond aux ventricules latéraux, il ne reste sous la substance grise qu'une partie médullaire qui la double en suivant tous ses replis; et loin qu'elle forme une masse solide, comme on l'a cru jusqu'à présent, il y a toujours au milieu de chaque circonvolution du cerveau et du cervelet une solution de continuité, et avec du

[1] Pag. 16.

soin l'on peut déplisser cette portion de la moëlle comme on déplisseroit la substance grise si elle étoit seule. En un mot, chaque circonvolution est une espèce de petite bourse ou de canal, fermée en dehors par une double couche de matière cendrée et de matière médullaire, et du côté du ventricule par les fibres médullaires convergentes. »

Il ne nous est jamais venu à l'esprit de dire qu'avec du soin *l'on peut déplisser cette portion de la moëlle comme on déplisseroit la substance grise si elle étoit seule*, ni que *chaque circonvolution est une espèce de petite bourse ou de canal fermé en dehors par une double couche de matière cendrée et de matière médullaire.* Pour qu'on puisse s'en convaincre, nous allons joindre ici le passage de notre mémoire relatif à cet objet, en le donnant absolument tel que nous l'avons présenté à l'Institut, et sans y faire le moindre changement:

« Au-delà du tissu mentionné, chaque duplicature *se laisse très-facilement étendre en forme de poche;* et comme cela a lieu par rapport à toutes, il s'ensuit que si ce tissu vient à être déchiré par une manipulation grossière, ou étendu par une action successive, comme dans l'hydrocéphale, toutes ces duplicatures se trouvent transformées en une espèce d'épanouissement membraneux recouvert en dehors de substance grise[1]. »

« Par le déplissement prompt et violent, ces points

[1] Pag. 137.

adhérens se déchirent; *mais, après cela, les duplicatures se séparent facilement et sans destruction en deux parties*, et présentent une expansion membraneuse d'une épaisseur égale et d'environ une ligne et demie [1]. »

On ne peut douter que la fausse exposition de MM. les Rapporteurs ne soit très-propre à faire croire aux anatomistes qui voudroient vérifier de pareils faits, absolument controuvés, que les objections du rapport contre notre mémoire sont véritablement fondées, et que nos données sont insoutenables.

Quand MM. les Commissaires disent [2] que nous avons reconnu expressément, dans nos conférences avec eux, que les parois des ventricules sont telles qu'elles paroissent et ne cachent aucuns plis, excepté en arrière vers la bandelette dentelée, il ne faut pas en conclure que nous n'ayons pas dit la même chose dans notre mémoire, puisque cela est même énoncé dans le passage qui vient d'être cité. Une autre erreur plus importante encore que nous sommes loin de partager, quoiqu'ils l'établissent positivement comme venant de nous, c'est de s'imaginer que les circonvolutions du cerveau ressemblent à des plis de falbala attachés à une étoffe principale, lesquels s'étendront et formeront à leur tour une pièce d'étoffe plane, lorsque l'étoffe principale sera enlevée.

Ce n'est qu'après avoir aussi mal saisi et rendu nos idées, dont ils pouvoient néanmoins toujours retrouver

[1] Pag. 164.

[2] Pag. 40 du rapport.

l'expression fidèle dans notre mémoire, que MM. les Commissaires ont eu raison de dire[1], *qu'ils trouvent qu'il faut encore réduire de beaucoup l'idée que l'on pourroit se faire du déplissement d'après les expressions qu'ils viennent de rapporter.*

« Quand on suit avec le scalpel, continuent MM. les Rapporteurs[2], les fibres venues des jambes du cerveau au travers des couches optiques et des corps cannelés, on voit qu'elles croisent, par des angles plus ou moins ouverts, celles qui se rendent vers la ligne moyenne, et qui forment le corps calleux et la voûte; il est même assez facile de démontrer leur décussation dans la corne inférieure des ventricules latéraux, et bien réellement les fibres divergentes qui viennent des corps cannelés semblent faire une couche extérieure aux fibres convergentes qui composent le corps calleux. Mais cette couche extérieure suit-elle tous les replis de la couche plus extérieure encore de matière grise que l'on appelle corticale, et se déplisse-t-elle comme on déplisseroit cette dernière, si elle étoit seule et vidée de toute la matière blanche qui la remplit? »

La question qui termine ce passage paroît avoir pour but d'insinuer, ou suppose au moins, que la substance grise est la cause des circonvolutions ou des duplicatures du cerveau, qu'elle recouvre et enveloppe, comme une véritable membrane, la matière médullaire, et que de

[1] Pag. 40.

[2] Pag. 40 et 41.

l'extension de celle-là résulte aussi l'extension ou le déplissement de celle-ci, à raison de la cohérence intime de l'une avec l'autre. Cette supposition est absolument fausse et contredite par les faits. La substance grise ne forme point de membrane, et ne peut d'elle-même se modifier en circonvolutions; ce n'est rien autre chose qu'un enduit dont se recouvrent les extrémités périphériques des nerfs, et qui prend, par conséquent, toujours la forme affectée à l'expansion de ces derniers. Elle n'est ni fibreuse ni expansive, et, n'ayant aucune forme qui lui soit propre, elle en reçoit une toute différente dans le bulbe du nerf olfactif, dans la rétine, dans la corne d'Ammon, etc. Lorsque l'on détache la substance grise de la substance nerveuse qui la soutient, elle s'amasse toujours en grumeaux informes, tandis que la substance nerveuse, séparée de la grise, garde également sa forme et son épanouissement. Il est donc évident que la substance grise ne peut donner sa forme aux circonvolutions, ni les rendre susceptibles de déplissement.

Après avoir jeté en avant cette fausse supposition, MM. les Rapporteurs abordent la question du déplissement en s'exprimant ainsi [1] : « Prenant d'abord la chose dans l'acception rigoureuse où elle sembloit annoncée, nous avons fait tous nos efforts pour nous mettre en état, soit de l'adopter, soit de la rejeter avec quelque certitude, et nous aurions peine à faire entendre à ceux qui ne l'ont pas essayé, combien cela nous a été difficile.

[1] Pag. 41 du rapport.

La matière médullaire qui remplit les circonvolutions du cerveau est si molle, qu'elle s'affaisse par son propre poids; pour peu qu'on soutienne du doigt la convexité ou le dos d'une de ces circonvolutions, ses deux côtés s'écartent horizontalement, et emportent chacun une partie de la matière blanche qui occupoit leur intervalle. Les vaisseaux ne se rompent point, parce qu'ils sont pour la plupart placés dans le sens même où se fait la rupture, et que d'ailleurs ils traversent cette matière médullaire, à cause de sa mollesse, comme des fils traverseroient de la gelée et de la pommade. Il nous sembloit donc impossible de prouver qu'il y eût une solution réelle de continuité; au contraire, soit à l'œil, soit à la loupe, les deux lames de matière blanche paroissoient hérissées de petits points saillans, de petits filamens qui avoient toute l'apparence d'autant de déchirures. Nous avons même essayé de faire commencer la déchirure de manière à laisser une lame plus épaisse de matière blanche d'un côté que de l'autre; la séparation nous a paru se faire presqu'aussi aisément que dans le milieu. »

Nous ferons d'abord observer au lecteur que dans tout ce qui concerne les duplicatures et leur déplissement, MM. les Commissaires abandonnent entièrement l'idée de la structure fibreuse propre à la substance blanche, en la désignant seulement comme une matière blanche. Cependant MM. Portal [1], Cuvier [2], etc., affirment, dans

[1] L. c., pag. 35.

[2] L. c., pag. 100.

leurs ouvrages, d'une manière très-positive, que la structure fibreuse existe au moins dans plusieurs endroits de la substance médullaire, et ils sont même jusqu'ici restés fidèles à cette idée dans le rapport; mais il paroît que la fausse idée *d'une matière molle et gélatineuse qui s'affaisse par son propre poids*, étoit plus convenable, dans ce cas, pour combattre notre opinion sur les duplicatures et le déplissement, que ne l'auroit été l'idée juste d'une expansion fibreuse des faisceaux nerveux en diverses couches.

Il doit être intéressant, pour le lecteur, de pouvoir comparer ce que l'on nous a objecté en Allemagne avec ce que l'on nous oppose en France. Ceux qui combattent actuellement cette doctrine, s'accordent tellement avec ceux qui l'ont d'abord combattue, dans leurs contradictions avec les faits les plus positifs et avec eux-mêmes, que l'on croiroit que les uns ont copié les autres, s'ils ne se contredisoient aussi quelquefois entr'eux. Nous nous contenterons de citer ici un passage de chacun de nos deux plus fameux adversaires de l'Allemagne. Voici comme s'exprimoit le professeur Walter de Berlin [1] : « Que l'on fasse attention à la manière dont le docteur Gall prépare sa membrane : il enlève d'abord la pie-mère avec l'arachnoïde autant qu'il lui est possible; puis il fouille avec ses dix doigts dans la substance médullaire qu'il sillonne de dedans en dehors. C'est ainsi qu'il déchire tous les filets nerveux *d'une nature molle*,

[1] Etwas, etc., II Theil, p. 52.

et qu'il les presse contre la substance corticale qu'il ne peut déchirer *sans le plus grand effort.* » Quant à l'hydrocéphale, M. Walter soutient qu'il transsude beaucoup d'eau des vaisseaux de la pie-mère; que cette eau remplit les ventricules du cerveau en donnant à toute la substance médullaire, qui est *très-molle*, une expansion beaucoup plus grande qu'à la substance corticale, parce que celle-ci est d'une nature moins délicate et moins molle.

Le professeur Ackermann de Heidelberg, après avoir parlé *du déplissement de la substance grise* à peu près de la même manière que MM. les Commissaires, fait les considérations suivantes [1] : « Dans un cerveau frais, il est toujours nécessaire que celui qui veut en faire accroire à ses auditeurs sur le déplissement, étende et tiraille, avec ses propres doigts, la substance médullaire subjacente, qui est *plus tenace*, jusqu'à ce qu'elle ait pris assez d'expansion pour que la substance grise *ramassée*, *élevée en circonvolutions sur elle*, *s'affaisse et se modèle sur l'expansion de la substance médullaire*, *à cause de sa mollesse* et de son intime union avec elle. Dans le cas contraire, c'est-à-dire lorsqu'il s'agit d'opérer sur un cerveau qui a déjà quelques jours, surtout durant les chaleurs de l'été, l'artifice est plus aisé. Alors il suffit au démonstrateur d'enlever la membrane vasculaire qui retient les circonvolutions les unes avec les autres, pour que les plis (*gyri*) gris de la superficie se détachent

[1] L. c., §. 5.

aussitôt les uns des autres, s'affaissent plus ou moins, et présentent en effet, d'une manière séduisante, un cerveau transformé en une expansion membraneuse. Mais comment cela se fait-il ? C'est évidemment par suite de la désorganisation qui a rendu le cerveau *si mou, qu'en le plaçant sur une table horizontale, il s'affaisse et coule en s'épanouissant;* lorsque la membrane vasculaire qui soutient les circonvolutions du cerveau a été arrachée de sa superficie et de ses sillons, la substance corticale s'étend aussi en membrane, en obéissant au mouvement de la moëlle dénaturée dans sa forme organique. »

Nous croyons que ces passages suffisent pour faire voir que chacun de nos adversaires forme contre nous les hypothèses qu'il croit pouvoir le mieux adapter au but qu'il se propose; car aucun n'a jamais bien démontré ce qu'il avance, tout en supposant la chose très-facile. Ce n'est point un signe très-recommandable pour une opinion, quand on ne peut la soutenir qu'en niant des vérités généralement reconnues, et en se mettant en contradiction avec soi-même. Les anatomistes savent, depuis long-temps, que la substance médullaire est plus ferme et plus tenace que la substance grise, qui est molle et pulpeuse, comme on peut s'en convaincre entr'autres par les passages suivans extraits des ouvrages de MM. Sabatier, Portal et Cuvier. « Toute la masse du cerveau, dit le premier [1], est composée de deux substances, une

[1] L. c., tom. II, pag. 24.

molle et friable, de couleur cendrée, qui en occupe l'extérieur, et une autre qui a un peu plus de consistance et de couleur blanche, et qui en occupe presque tout l'intérieur. »

« La substance médullaire ou blanche, dit M. Portal [1], est beaucoup plus dense que la corticale; elle paroît partout formée de divers filets adossés les uns à côté des autres. »

Selon M. Cuvier [2], « la substance médullaire est blanche, opaque, plus ferme que la corticale; elle paroît à l'œil composée de fibres très-fines dont les directions varient. »

Comment ces mêmes auteurs peuvent-ils, dans leur rapport, dire *que la matière médullaire qui remplit les circonvolutions, est si molle, qu'elle s'affaisse sur elle-même par son propre poids, et que pour peu qu'on soutienne du doigt la convexité ou le dos d'une de ces circonvolutions, ses deux côtés s'écartent horizontalement, et emportent chacun une partie de la matière blanche qui occupoit leur intervalle?* En s'exprimant de la sorte, ne donnent-ils pas à la substance la plus molle la propriété de soutenir la plus solide, et de lui servir de point d'appui?

Quand les prémisses sont fausses, tout ce qu'on en déduit est également erronné. Aussi est-il de toute fausseté que la substance blanche s'affaisse sur elle-même; que

[1] L. c., pag. 35.
[2] L. c., pag. 100.

les circonvolutions s'épanouissent spontanément, et entraînent avec elles une partie de la substance médullaire, comme nous nous en sommes convaincus par des essais faits exprès et souvent réitérés. Aussi ne craignons-nous pas d'être jamais démentis par les faits, en invitant tous les anatomistes à se convaincre de la vérité par leur propre expérience.

Les circonvolutions ne se développent point d'elles-mêmes; il faut les aider en glissant légèrement les doigts par dessus. S'il étoit vrai qu'elles fussent *assez molles pour s'affaisser par leur propre poids, ou que les deux couches latérales de substance grise emportassent, en s'écartant horizontalement, chacune une partie de la matière blanche qui occupe leur intervalle*, la division, au lieu de se faire dans la ligne médiane de chaque circonvolution, comme cela arrive constamment, seroit toujours irrégulière, et présenteroit tantôt plus, tantôt moins de prétendue matière blanche d'un côté que de l'autre.

S'il se faisoit des déchirures, comme on le prétend, seroit-il possible que l'interstice des deux feuillets d'une circonvolution se trouvât toujours marqué d'avance par un sillon visible au fond de la division à mesure qu'elle s'opère? La prétendue matière blanche, au lieu d'être uniformément répartie de chaque côté, resteroit alors en grumeaux ou en flocons irréguliers attachée aux vaisseaux dont on la dit traversée, non pas en ligne droite, mais en zig-zag et dans le sens de la rup-

ture inégale de ces vaisseaux : or, c'est ce qui ne s'observe jamais.

MM. les Commissaires disent que les vaisseaux ne se rompent point, parce qu'ils sont, *pour la plupart*, placés dans le sens même où se fait la rupture. Mais, dans ce cas, qu'est-ce qui peut donc déterminer une matière blanche telle qu'ils la supposent, à se diviser toujours dans la ligne médiane et perpendiculaire à la base de chaque circonvolution? Il est vrai que ces vaisseaux ont une direction perpendiculaire telle que celle des fibres médullaires qu'ils accompagnent; mais comme cette direction n'appartient, selon MM. les Commissaires, qu'à la plupart des vaisseaux, et non à tous, il y en auroit toujours une partie qui, par leur rupture irrégulière, devroient produire dans la matière blanche une division inégale, raboteuse ou grumeleuse. Si MM. les Commissaires avoient raison, cela se feroit d'autant plus immanquablement, qu'ils assurent que les vaisseaux dont il s'agit *traversent* la matière médullaire, à cause de sa mollesse, comme des fils traverseroient de la *gelée* ou de la *pommade*. Ces dernières expressions montrent jusqu'à quel point l'on peut oublier ses connoissances les plus exactes, pour se faire illusion à soi-même sur l'importance des objections que l'on est tenté de faire.

Si nous admettons que les fibres médullaires forment, par leur prolongement et par leur expansion, les couches internes des circonvolutions; qu'elles s'adossent perpendiculairement, ou en droite ligne, de la base

jusqu'au sommet de chacune d'elles; que les vaisseaux qui les accompagnent suivent la même direction, et que, par conséquent, la substance médullaire, loin d'être une matière semblable à de la gelée ou à de la pommade, forme deux expansions parallèles, et peut-être réunies l'une à l'autre par du tissu cellulaire, alors les explications deviennent très-faciles, et s'accordent toujours avec les principes déjà adoptés. Du reste, il n'est pas étonnant que deux lames de substance nerveuse réunies l'une à l'autre par du tissu cellulaire, *paroissent*, soit à l'œil, soit à la loupe, hérissées de petits points saillans et de petits filamens qui *ont toute l'apparence* de déchirures, puisque les surfaces mêmes les plus unies présentent encore des inégalités à la loupe, et que d'ailleurs il est de l'essence du tissu cellulaire qui paroît maintenir les deux lames en contact, de présenter à l'œil au moins les inégalités des diverses cellules qui le constituent et les filamens qui résultent réellement de sa division dans le déplissement d'une circonvolution. Mais quelle distance n'y a-t-il pas de ces filamens et de ces inégalités à peine apparentes, à celles que l'œil non armé découvriroit, si la division s'opéroit dans une sorte de bouillie ou dans une matière semblable à de la pommade?

Dans les endroits où MM. les Commissaires disent avoir essayé de faire commencer la déchirure de manière à laisser une lame de matière blanche plus épaisse d'un côté que de l'autre, la séparation leur a seulement *paru se faire presqu'aussi aisément* que dans le milieu.

Mais n'est-ce pas là avancer que la matière blanche est plus cohérente sur les côtés que dans le milieu, chose difficile à concevoir et à expliquer, s'il ne s'agissoit que d'une simple pulpe ou d'une pommade? Et si la matière blanche est plus molle dans le milieu que sur les côtés, comme cela est réellement affirmé dans la suite du rapport, toute division tentée sur les côtés doit nécessairement interrompre sa direction pour se reporter dans la ligne médiane, à cause de la moindre résistance, ce qui est contraire aux assertions actuelles de MM. les Commissaires.

En admettant, au contraire, que les lames des circonvolutions se composent, ainsi que cela s'observe dans tout le reste de la substance blanche, de filets nerveux parallèles les uns aux autres, l'on conçoit alors la possibilité de les diviser dans toutes les parties, comme on divise partout les faisceaux ou les couches de fibres musculaires, quoique nulle part la division ne s'en opère aussi facilement qu'entre deux muscles adossés l'un à l'autre. En admettant aussi que les fibres nerveuses les plus courtes s'enfoncent successivement et à diverses hauteurs dans la substance grise, l'on conçoit également pourquoi, enfonçant la division latérale dans une certaine longueur, les fibres les plus courtes doivent réellement se déchirer.

Il est donc évident que l'on ne pourroit rien arguer contre nous de tout ce que MM. les Commissaires disent qu'il leur *a paru* voir, soit à l'œil, soit à la loupe; qu'au

contraire, leurs objections et les faits sur lesquels ils les établissent, viennent à l'appui de nos idées, ainsi que leur aveu ultérieur par lequel ils conviennent[1] que *les deux faces qui se séparent restent lisses, et que les vaisseaux qui les parcourent sont intacts.*

Après les objections auxquelles nous venons de répondre, MM. les Commissaires continuent ainsi[2] : « L'argument que les auteurs du mémoire tirent de l'exemple des *hydrocéphales* ne nous paroissoit pas beaucoup plus concluant. Une accumulation de liquide dans les ventricules du cerveau peut étendre lentement les parois de ces *cavités*, effacer la saillie des circonvolutions et amincir la matière médullaire qui les enveloppe, sans que celle-ci ait besoin de se déplisser ; l'hydropisie du rein étend et amincit la substance de cet organe au point de la faire ressembler à une membrane, sans que personne ait été tenté de croire qu'elle se déplissoit. Le phénomène d'hydrocéphales qui ont conservé long-temps leurs facultés intellectuelles ne prouve rien de plus; car ne sachant point à quelle partie de l'encéphale ni à quelle circonstance de son organisation ces facultés sont attachées, nous n'en pouvons rien conclure relativement à la structure essentielle du cerveau.

« Au surplus, nous avons examiné nous-mêmes des hydrocéphales; les parois des ventricules, quoiqu'étendues, avoient la même apparence qu'à l'ordinaire, et

[1] Pag. 43.
[2] Pag. 42.

les circonvolutions, quoiqu'amincies et en partie effacées, n'en conservoient pas moins leur solidité intérieure. »

Nous n'examinerons pas ici, relativement à la comparaison établie entre l'hydrocéphale et l'hydropisie d'un rein, si les anatomistes ont jamais bien connu ce qui se passe dans la formation de cette dernière. Il nous suffit de remarquer que, loin de jeter du jour sur une question, ce seroit au contraire l'embrouiller davantage que d'y rattacher une autre question au moins aussi obscure, sans l'éclaircir par aucun fait ni par aucune explication, et que la comparaison que font MM. les Commissaires est d'autant plus vicieuse, qu'il y a une plus grande différence de structure entre les deux viscères comparés. L'extension hydropique d'un rein ne peut avoir l'air d'un déplissement, parce qu'il n'y a rien dans le rein qui ressemble à des duplicatures ou à des plis. Le déplissement du cerveau ne peut être pris pour une simple extension de ses fibres, parce qu'il a des duplicatures dont les deux lames parallèles, en se développant et s'écartant l'une de l'autre à leur base, redeviennent horizontales, de verticales qu'elles étoient. Si donc l'on accorde, comme on y est forcé par l'évidence des faits, que dans l'hydrocéphale la base et le sommet de chaque duplicature se trouvent replacés sur un même plan par l'écartement réciproque et successif de chacune des deux lames antérieurement parallèles des circonvolutions, l'on accorde aussi le déplissement; car déplisser n'est que rétablir sur un même plan le sommet et la base d'une courbe ou

d'un plis, ou mettre les deux parallèles d'une duplicature sur un plan horizontal. Ce seroit donc convertir la question dont il s'agit en une simple dispute de mots; ce seroit fausser le sens des expressions et s'en faire accroire à soi-même, que d'objecter, contre l'évidence, une similitude qui n'existe point. Pour assimiler le déplissement du cerveau à l'expansion d'un rein, il faudroit commencer par nier l'existence des anfractuosités de la substance cérébrale, le parallélisme des deux couches blanches et grises de chaque circonvolution, et le changement de la direction verticale de ces couches en une direction horizontale; ou bien admettre la même disposition et le même changement dans un rein, en prouvant qu'il n'a été que distendu. Il est difficile de concevoir comment MM. les Commissaires, qui regardent certainement l'effet de l'hydropisie d'un rein comme une véritable extension et un allongement de ses fibres, n'ont pas senti qu'*une matière molle et non fibreuse*, telle qu'ils la supposent dans les circonvolutions cérébrales, ne pouvoit subir ni extension ni allongement, et que, par conséquent, il y a incompatibilité absolue entre leurs diverses hypothèses contre le déplissement du cerveau.

Les ventricules du cerveau sont circonscrits dans toute leur circonférence, et les circonvolutions portent perpendiculairement sur la périphérie extérieure de leurs parois. S'il n'y avoit qu'une simple extension des parois des ventricules, les circonvolutions se trouveroient tou-

jours de plus en plus écartées l'une de l'autre par l'allongement des fibres intermédiaires, mais point déplissées ni effacées.

Comme la matière blanche des circonvolutions est, selon MM. les Commissaires, très-molle, et que la grise l'est incontestablement encore davantage, l'extension ultérieure des ventricules deviendroit impossible dès qu'elle arriveroit à une circonvolution, parce que tout l'effort du liquide se portant alors sur les parties les plus molles et les plus minces, entraîneroit nécessairement des ruptures avant qu'il se fût formé une poche capable de contenir jusqu'à treize ou quinze livres d'eau. MM. les Commissaires semblent avoir senti eux-mêmes cette difficulté que présente leur manière de voir; car ils observent que, dans les hydrocéphales qu'ils ont examinés, « les circonvolutions, quoiqu'*amincies et en partie effacées*, n'en conservoient pas moins *leur solidité intérieure.* » Ne faudroit-il pas, si le déplissement n'avoit pas lieu, que toutes les circonvolutions restassent intactes, au lieu d'être en partie effacées; et en avouant qu'après être en partie effacées, elles n'en conservoient pas moins leur solidité intérieure, MM. les Commissaires ne sont-ils pas en contradiction avec eux-mêmes, et ne réfutent-ils pas ce qu'ils ont avancé auparavant?

Mais que dire de ces hydrocéphales où presque toutes les circonvolutions ont complètement disparu? Comment, dans ce cas, la *matière blanche* qu'on nous dit être si *molle*, et la matière grise encore plus molle,

peuvent-elles s'opposer un seul instant à la rupture? Cependant, il y a des exemples fréquens de personnes qui, avec quatre jusqu'à treize livres d'eau dans la tête, ont vécu de quinze à cinquante, et même à soixante ans. Dans ces hydrocéphales, l'on voit que la substance nerveuse forme partout en dedans une couche d'une épaisseur presqu'égale, comme le montrent la fig. V, b b, et chaque déplissement artificiel. Ainsi le phénomène physique de l'hydrocéphale, s'il ne consistoit que dans la prétendue extension des ventricules et des circonvolutions, ne seroit pas même possible dans les hypothèses avancées par MM. les Commissaires, tandis que, d'après nos données, il s'explique sans aucune contrainte, et se trouve dans une parfaite concordance avec les faits anatomiques, pathologiques et physiologiques.

Mais MM. les Rapporteurs n'admettent point en preuve les faits physiologiques; *car ne sachant point*, disent-ils, *à quelle partie de l'encéphale ni à quelle circonstance de son organisation les facultés intellectuelles sont attachées, nous n'en pouvons rien conclure relativement à la structure essentielle du cerveau.*

Nous avons d'abord prévenu nos lecteurs que nous n'avons jamais eu pour but de nous occuper de l'essence des choses; ainsi, quels que soient les faits que nous examinons, jamais nous n'avons été tentés d'en tirer aucune induction sur la structure *essentielle* des parties constituantes du cerveau. Mais prétendre qu'un fait physiologique n'a point de valeur probante, si l'on ne

sait à quelle partie ni à quelle circonstance de l'organisation animale une faculté est attachée, c'est dire qu'il faut renoncer à toutes les recherches physiologiques, parce que nous ne saurons jamais à quel point d'un viscère quelconque ni à quelle circonstance de son organisation il faut rapporter les fonctions qu'il exerce.

Nous ne serions assurément pas surpris d'un pareil langage chez ceux qui peuvent encore outrager la nature au point de prendre *les hémisphères du cerveau*, avec Bichat, *pour une simple enveloppe;* avec Malpighi, *pour un paquet d'intestins difforme, sans consistance, imbibé de quelques liqueurs impures;* avec Mistichelli, *pour une masse confuse, inorganisée;* et avec tant d'autres, *pour un amas d'organes sécrétoires et excrétoires.* Mais quand l'on considère avec Willis, Vieussens, Haller, etc., comme le font MM. les Rapporteurs et la plupart des modernes, *le cerveau comme l'instrument matériel de notre esprit et l'organe essentiel de la vie animale;* que l'on suppose en même temps dans l'hydrocéphale, comme on l'a généralement fait jusqu'ici, une dissolution ou au moins une désorganisation quelconque du cerveau, et que cependant l'on rencontre des hydrocéphales considérables où toutes les facultés intellectuelles restent intactes, alors il nous est impossible de concevoir comment le rapprochement de tous ces divers phénomènes peut ne point stimuler l'esprit de ceux qui en sont témoins, ni les provoquer à des réflexions sur l'association monstrueuse et bizarre de leurs idées avec la connoissance

des faits qui en prouvent si manifestement la fausseté. Il faut, en effet, nier les faits les plus évidemment démontrés, ou admettre dans le cerveau une structure toute différente de celle que l'on a supposée jusqu'à présent, car les faits ne peuvent en aucune manière s'accorder avec cette structure. La paralysie, qui dans le corps se manifeste du côté opposé au siége de la lésion cérébrale, a-t-elle donc été un indice trompeur de l'entre-croisement des premières tiges des hémisphères ou des pyramides? D'après cela, comment oser nous condamner aujourd'hui à ne tirer aucun parti de la persistance des facultés intellectuelles dans l'hydrocéphale et des phénomènes physiques qui en résultent pour la structure du cerveau? Tulpius, frappé de la contradiction des faits avec les idées reçues de son temps, s'écrioit déjà [1] : « Il est très-croyable que nos connoissances sont aussi bornées dans la véritable disposition du cerveau, que dans beaucoup d'autres choses, et que ses opérations sont peut-être plus divines que personne n'a pu le concevoir jusqu'à présent. »

L'on sait aujourd'hui, avec certitude, que l'organe de l'ame n'est point borné à une portion quelconque de la substance cérébrale; l'on sait qu'il n'y a que les hémisphères qui établissent une différence entre l'homme et la brute, et entre les divers individus de la même espèce relativement

[1] Velut namque in aliis, sic certe credibile est potissimum nos cæcutire in genuino cerebri regimine, cujus opera multo fortassis sunt diviniora quam quispiam hactenus suo comprehendit captu.

aux facultés intellectuelles; l'on sait encore que les fonctions spéciales de chaque système de nerfs partent de leur expansion périphérique : or, nous avons démontré que les circonvolutions du cerveau et du cervelet ne sont autre chose que l'expansion périphérique des faisceaux dont se composent ces deux viscères; par conséquent, les circonvolutions ne peuvent plus être regardées comme un jeu ou une production capricieuse de la nature, mais elles doivent être considérées comme le complément des organes des fonctions intellectuelles. Observons maintenant que c'est précisément dans les circonvolutions que l'hydrocéphale apporte les plus grands changemens, et que néanmoins la perte des facultés intellectuelles n'en est pas toujours la suite. N'en résulte-t-il pas que les changemens, survenus par l'effet de l'hydrocéphale, sont tels, qu'ils ne doivent pas entraîner nécessairement le trouble des fonctions attachées aux circonvolutions? Mais peut-on supposer qu'une extension de substance telle qu'on la voit dans les hydrocéphales considérables, pût avoir la même innocuité pour les fonctions intellectuelles, s'il y avoit autre chose qu'un déplissement réel? Cette innocuité, à côté de si grandes altérations, seroit-elle possible dans une matière médullaire de consistance aussi molle que de la gelée ou de la pommade? Tous ceux qui n'ont vu dans le cerveau qu'une matière médullaire molle et pulpeuse, n'ont-ils pas cru et soutenu que, dans les hydrocéphales un peu considérables, il y avoit en même temps désorganisation de l'organe

cérébral et abolition complète des facultés intellectuelles et morales ?

Au contraire, si le cerveau est généralement fibreux, et que les circonvolutions soient des duplicatures de couches fibreuses verticales, l'on conçoit alors qu'il peut s'y former une hydrocéphale considérable sans aucune désorganisation des hémisphères, et même sans aucune distension forcée de leurs fibres. Comme les fonctions des fibres nerveuses ne tiennent pas à la direction verticale ou horizontale, mais à la structure intime, elles peuvent alors se maintenir sans trouble. L'on conçoit même que, s'il survenoit une extension ou un allongement de ces fibres par surcoît de nutrition, leurs fonctions pourroient encore persister, au moins en partie, dans le même état, aussi bien que la vision persiste dans un nerf optique allongé, mais non désorganisé.

Quoique nous ayons toujours déclaré que l'hydrocéphale nous avoit donné le premier indice de la structure des circonvolutions du cerveau, nous n'en avons cependant jamais fait la preuve unique de la réalité de cette structure ; mais à présent que tous les autres faits viennent à l'appui de notre première idée, nous regardons l'ensemble de tous les phénomènes anatomiques et physiologiques que présente l'histoire de l'hydrocéphale, comme une des preuves les plus concluantes que l'on puisse administrer.

Les mêmes objections avoient déjà été faites verbalement par MM. les Commissaires, relativement aux idées

que nous avions manifestées dans notre mémoire sur le déplissement des circonvolutions; c'est ce qui nous avoit engagés à y répondre dans une note additionnelle que nous leur remîmes ensuite, et à laquelle ils paroissent n'avoir fait que peu d'attention. Nous fîmes en même temps quelques nouvelles expériences, que Spurzheim alla, durant la maladie de Gall, leur répéter par surcroît de preuves, afin de les convaincre qu'il n'y a aucune adhésion intime dans la ligne médiane des circonvolutions. Ces expériences qui sont mentionnées dans le rapport sans y être exposées avec une entière exactitude, ont servi à modifier le jugement de MM. les Rapporteurs, comme le démontrent les passages suivans [1] :

« M. Spurzheim a répété devant nous ces nouvelles expériences; des tranches verticales de circonvolutions, macérées dans de l'acide nitrique étendu d'alcohol rectifié, se sont durcies et divisées plus aisément dans la ligne médiane; il en a été de même quand on les a fait bouillir pendant douze ou quinze minutes dans de l'huile; lorsqu'on souffle sur une pareille tranche, ou que l'on y dirige un petit jet d'eau avec une seringue, la séparation se fait très-aisément dans le milieu, et presque point sur les côtés. Dans le dernier cas, surtout, les deux faces qui se séparent restent lisses, et les vaisseaux qui les parcourent intacts, sans laisser voir de traces de fibres qui seroient allées d'un côté à l'autre.

[1] Pag. 43.

« Ces faits sont exacts, mais peut-être prouvent-ils seulement qu'il y a moins de cohésion dans le milieu d'une circonvolution que dans le reste de sa capacité, et non pas qu'elle est formée de deux lames simplement adossées, et non adhérentes.

« En d'autres termes, on peut admettre, selon nous, que la portion blanche ou intermédiaire de chaque circonvolution est formée de deux parties, qui adhèrent entr'elles plus foiblement que les molécules de chacune en particulier, ou dont l'union peut être comparée, par exemple à celle des deux lames de la dure-mère, mais non pas, comme on le croyoit, à celle des deux côtés d'un intestin affaissé; excepté toutefois que le moyen d'union n'est pas de la cellulosité comme dans la dure-mère, mais la substance médullaire même un peu ramollie. »

Les tranches de circonvolutions durcies par l'acide nitrique ou bouillies avec de l'huile, ne se divisent pas *plus aisément*, mais *uniquement* dans la ligne médiane; et lorsqu'on souffle sur une pareille tranche ou que l'on y dirige un petit jet d'eau, *la séparation se fait*, à la vérité, *très-aisément dans le milieu;* mais nous ne pouvons admettre, avec MM. les Commissaires, qu'elle ne se fait *presque point* sur les côtés, car elle ne s'y fait *point du tout* d'après nos expériences réitérées.

Mais un grand point que l'on nous accorde dans le rapport, c'est de convenir que dans ces divers procédés, pour opérer le déplissement des circonvolutions, *les deux*

faces qui se séparent restent lisses, et les vaisseaux qui les parcourent intacts, sans laisser voir de traces de fibres qui seroient allées d'un côté à l'autre.

MM. les Commissaires objectent que peut-être ces nouveaux faits qu'ils disent être exacts, prouvent seulement qu'il y a moins de cohésion dans le milieu d'une circonvolution que dans le reste de sa capacité, et non pas qu'elle est formée de deux lames simplement adossées et non adhérentes; ils imaginent que le moyen d'union de ces deux lames n'est pas de la cellulosité comme dans la dure-mère, mais la substance médullaire elle-même un peu ramollie.

Nous remarquerons, à ce sujet, qu'en avançant que les deux lames d'une circonvolution sont adossées, nous n'avons pas dit qu'elles fussent *simplement* adossées, et que nous n'avons admis entr'elles qu'une adhérence de contiguïté, entretenue peut-être par du tissu cellulaire, et non une adhérence de continuité par confusion de substance : ainsi il y a, selon nous, adhérence dans le sens d'*agglutination* (*Anklebung*), mais non dans le sens de *concrétion* (*Verwachsung*).

Puisque l'on nous accorde qu'il y a moins de cohésion dans le milieu d'une circonvolution que dans le reste de sa capacité, et qu'après la division ses deux faces restent lisses et les vaisseaux qui les parcourent intacts, toute la difficulté se réduit donc à décider péremptoirement, si les circonvolutions sont remplies, dans leur milieu, d'une matière médullaire un peu ramollie, ou si elles se com-

posent de deux lames réunies l'une à l'autre par du tissu cellulaire.

Dans le premier cas, c'est-à-dire si l'intérieur des circonvolutions étoit rempli d'une matière médullaire molle, il en résulteroit toutes les conséquences que nous avons précédemment exposées; d'ailleurs, il seroit impossible de concevoir pourquoi la division s'en opéreroit toujours dans la ligne médiane et sans inégalité des surfaces. La matière médullaire, plus molle, que MM. les Commissaires supposent exister entre les deux lames de chaque circonvolution, devroit aussi se durcir par les acides, l'esprit-de-vin et les autres agens; elle rendroit donc la séparation plus difficile au lieu de la faciliter, puisque ces agens durcissent tellement la substance blanche sur les côtés, que l'on ne peut plus la diviser sans éprouver beaucoup de résistance.

Nous avons déjà démontré, d'une manière si positive, la structure fibreuse des circonvolutions, que nous regardons les résultats de nos dernières expériences comme une simple confirmation de cette vérité. En effet, dans toutes les préparations indiquées, et surtout lorsqu'on a fait bouillir les circonvolutions dans de l'huile, l'on voit, de la manière la plus évidente, que des fibres nerveuses innombrables se portent perpendiculairement et parallèlement au sommet des circonvolutions, comme cela est représenté par la figure III, 1 1 2 2. Or, nous avons prouvé[1] que ces fibres ne sont

[1] Pag. 113—118.

point un phénomène produit par la mort. Au reste, pour faciliter à chacun les moyens de se convaincre soi-même, nous allons encore, par surabondance de preuves, donner quelques détails sur nos dernières expériences.

M. Demangeon ayant appris, dans une des visites que son amitié prodigua à Gall durant sa maladie, que MM. les Commissaires ne s'étoient pas rendus aux preuves de notre mémoire, nous suggéra l'idée, pour leur donner la conviction qu'il avoit lui-même, d'opérer le déplissement du cerveau par le souffle de l'air. En effet, si l'on coupe transversalement une circonvolution en lanières, et que l'on dirige, moyennant un tube, le souffle sur une de ces lanières, la division se fait toujours dans la ligne médiane des deux lames, fig. II, a, et se prolonge de la base 1 jusqu'au sommet 3. Les efforts que l'on fait pour opérer la même division sur d'autres points, n'ont pour résultats que la dilacération en lambeaux et la désorganisation des substances blanche et grise. En soufflant de la même manière sur une circonvolution dont le sommet est déprimé, fig. II, b, il se fait à la base 1 une division simple qui, vers le sommet, devient bicornue, 2 2. On ne peut, selon nous, administrer une preuve plus irréfragable de la duplicature des circonvolutions. L'on peut imiter exactement la même figure en déprimant le sommet d'un plis que l'on auroit fait dans un morceau d'étoffe. Qui pourroit se vanter de produire le même phénomène dans une masse de pommade, de gelée ou d'une pulpe quelconque?

Quand on dirige un filet d'eau sur le milieu d'une semblable lanière, l'on obtient tout-à-fait le même résultat, c'est-à-dire une division égale de la base au sommet dans la ligne médiane; mais, en portant le jet d'eau sur d'autres points de la même substance, l'on n'obtient que la désorganisation des parties. La séparation des deux couches se fait si aisément par la ligne médiane, que l'injection de quelques filets d'eau la propage à plusieurs pouces de longueur dans l'intérieur des circonvolutions. Il y a plus : lorsqu'une circonvolution a des partitions latérales et des sinuosités, le jet d'eau se porte en serpentant dans la direction tortueuse qu'affecte la ligne médiane de la circonvolution, au lieu de la percer dans le sens de l'impulsion directe qui lui est donnée par la seringue.

Quand on coupe longitudinalement une circonvolution ainsi divisée par de petits jets d'eau, soit en en fendant le sommet avec un scalpel ou en l'emportant avec des ciseaux, l'on trouve toute la circonvolution divisée en deux lames égales, et l'on voit que les fibrilles nerveuses de la base, fig. III, c c, se portent en partie sur les côtés et en partie au sommet 2 2 pour se perdre dans la substance grise. Mais qu'arrive-t-il quand on dirige transversalement le jet d'eau sur le côté intérieur d'une circonvolution par une petite ouverture pratiquée jusqu'à la ligne médiane, fig. IV, 1, ou que, sans ouverture préalable, l'on force un peu plus le jet pour traverser toute l'épaisseur de la circonvolution? Dans ce cas, si la substance blanche étoit une matière aussi molle que le

rapport l'insinue, ne devroit-elle pas être désorganisée, délayée et entraînée par l'eau? Seroit-il possible que toute la circonvolution ne se trouvât pas dissoute ou au moins percée de part en part? Or, rien de tout cela n'arrive; au contraire, l'eau, au lieu de suivre l'impulsion qui lui est donnée, dévie pour se porter à droite et à gauche dans la ligne médiane 4, et opère la division des deux lames, dans l'étendue d'un à deux pouces, exactement comme dans l'expérience précédente : c'est ce dont on peut se convaincre en coupant, après l'injection, le sommet de la circonvolution dans sa longueur 2 2. La substance blanche qui, placée à l'opposite 3 de l'ouverture par où s'est fait le jet d'eau, en a reçu l'effort, n'est même nullement endommagée; elle se trouve aussi unie et aussi lisse que dans toutes les autres expériences.

A part les expériences précédentes, MM. les Commissaires réfutent eux-mêmes l'idée d'une matière molle dans les circonvolutions, en les comparant avec les deux lames de la dure-mère, lesquelles ont, dans plusieurs endroits, une adhérence si foible, qu'on peut facilement les faire glisser l'une sur l'autre, en les serrant un peu entre les doigts.

Quand on réfléchit que, pour esquiver l'idée de la réunion des deux lames par du tissu cellulaire, MM. les Commissaires se retranchent à dire *qu'on peut admettre que la portion blanche ou intermédiaire de chaque circonvolution est formée de deux parties qui adhèrent entr'elles plus foiblement que les molécules de chacune en*

particulier, l'on ne peut plus se dissimuler qu'ils nous auroient tout accordé, s'ils avoient pu prendre sur eux de renoncer aux idées de matière médullaire, de gelée et de pommade qu'ils avoient d'abord mises en avant. Finalement, MM. les Commissaires étant en quelque façon indécis, et craignant de n'avoir pas suffisamment étayé ou motivé leur opinion, s'expriment ainsi[1] : « Au reste, comme c'est ici un point de fait entièrement du ressort des sens, nous ne prétendons pas donner à notre opinion plus d'autorité qu'elle ne doit en avoir; cette question ne peut tarder à être examinée par tous les anatomistes, et trouvera autant de juges que d'observateurs : elle ne peut donc manquer d'être bientôt définitivement fixée. »

Nous invitons nous-mêmes, au sujet de cette question et au sujet de toutes nos assertions, les naturalistes à répéter nos expériences pour en vérifier les résultats. Mais comme la structure fibreuse de toute la substance blanche, la formation des circonvolutions ou des duplicatures, et leur déplissement tant naturel qu'artificiel, ont une concordance parfaite avec la structure du reste du cerveau et avec les lois de tous les autres systèmes nerveux; que les phénomènes physiologiques et pathologiques se trouvent si invariablement expliqués par là; que les agens chimiques et mécaniques les plus variés et même les plus opposés donnent toujours les mêmes résultats,

[1] Pag. 44.

tandis que toutes les autres hypothèses se trouvent en défaut relativement aux mêmes faits, nous croyons qu'il est difficile, dès aujourd'hui, d'administrer, pour toute autre vérité anatomique ou physiologique, des preuves aussi fortes, aussi multipliées et aussi convaincantes que celles qui établissent la structure fibreuse de toute la substance nerveuse partout où elle se trouve, la formation des circonvolutions par des couches fibreuses et leur déplissement fondé sur cette disposition. Vouloir contester plus long-temps la vérité de ces faits, seroit non-seulement résister aux aveux les plus formels de la raison, mais aussi se soustraire au témoignage le plus authentique des sens.

OBSERVATIONS

Sur les conclusions et le résumé du rapport.

MM. les Commissaires, en faisant la récapitulation de tout ce qu'ils ont cru devoir admettre ou rejeter dans notre mémoire, émettent encore plusieurs opinions sur lesquelles nous devons également faire nos réflexions.

Pour donner plus d'importance à leur jugement définitif, ils s'expriment d'abord ainsi [1] : « Les observations de MM. Gall et Spurzheim ont toutes été répétées par nous; nous avons même soumis à un nouvel examen une partie de celles qui appartenoient à des auteurs plus anciens et qui se lioient aux leurs; enfin nous avons indiqué le degré de justesse que nous avons trouvé tant aux anciennes qu'aux nouvelles. »

Nous ne doutons pas que MM. les Commissaires n'aient fait, dans leurs conférences privées, les expériences dont ils parlent; mais, en notre présence, il n'a jamais été question du cervelet, de ses nerfs divergens et convergens, du corps ciliaire, de la substance interne de la

[1] Pag. 48.

moëlle allongée, des bandes transversales visibles aux endroits où les faisceaux nerveux prennent leur plus grand accroissement, des ganglions en général, ni des divers renflemens de la moëlle épinière, car nous ne leur avons fait voir que la moëlle épinière du veau; il n'a point été question non plus des couches nerveuses perpendiculaires, visibles dans la ligne médiane des commissures, ni de la formation des différentes circonvolutions par divers faisceaux nerveux, sortis des pédoncules des hémisphères, des prétendues couches optiques et des corps cannelés.

C'est peut-être cela qui est cause que MM. les Commissaires ont gardé un silence absolu sur divers objets, qu'ils ne se sont point fait une juste idée de plusieurs autres, et n'ont, par conséquent, pu s'en convaincre. Rien ne nous importe davantage que de voir toutes nos assertions soumises à un examen sévère; et si nos découvertes sont en partie admises comme vraies, et qu'elles passent aussi en partie pour extrêmement vraisemblables, c'est un avantage dont nous sommes redevables à la peine qu'ont bien voulu se donner MM. les Commissaires de s'en occuper. Ceux dont nous aurions droit de nous plaindre, sont ces adversaires qui, pressés de juger sur une notion superficielle de nos observations, ou trop fiers et trop jaloux de leur propre savoir pour prendre aucune connoissance de notre doctrine, combattent des chimères formées à plaisir et accommodées à leur manière de voir et au besoin de leur prévention.

« Il nous paroît en dernier résultat, disent MM. les Commissaires [1] en prononçant définitivement sur la valeur de nos observations, que MM. Gall et Spurzheim ont le mérite d'avoir non pas découvert, mais rappelé à l'attention des physiologistes la continuité des fibres qui s'étendent de la moëlle allongée dans les hémisphères et dans le cervelet, que Vieussens a le premier exposée avec détail, et la décussation des filets des pyramides décrite par Mistichelli, par François Petit et par Santorini, mais sur laquelle il étoit resté du doute. »

Vieussens a mieux connu que tous les autres anatomistes, la connexion de son centre ovale avec les corps striés, les couches optiques, la protubérance annulaire et la moëlle allongée; mais nous avons prouvé péremptoirement que ni Vieussens ni aucun autre anatotomiste n'ont jamais eu la moindre idée de la continuation des pyramides ou de la moëlle allongée jusque dans les circonvolutions des hémisphères. Les pyramides, avec toute la moëlle allongée, sont loin d'être assez considérables pour que l'on puisse en dériver les nombreux faisceaux de nerfs des corps striés, et il ne seroit pas plus raisonnable de dériver tout ce qui constitue les hémisphères des seuls corps striés, dont la grandeur est encore plus disproportionnée. Il n'est pas vrai non plus que la moëlle allongée passe toute entière dans la protubérance annulaire, dans les couches optiques ou dans les hémisphères, puisque tous les faisceaux des diverses

[1] Pag. 49.

paires de nerfs cérébraux qui concourent à former en grande partie la moëlle allongée, se détachent de cette dernière, les uns derrière, les autres dedans, et d'autres devant la protubérance annulaire, ou au moins ils ne se portent pas dans les hémisphères. Ainsi, comme les hémisphères et les corps striés surpassent de beaucoup, en masse et en volume, la moëlle allongée, il y auroit de l'absurdité à regarder les premiers comme une simple prolongation de cette dernière; et pour donner à Vieussens ou à d'autres anatomistes l'idée d'une pareille prolongation, il falloit de toute nécessité leur supposer aussi celle du renforcement successif des nerfs par le moyen de la substance grise : or, sur quoi se fonder pour leur prêter ces idées?

Vieussens et, après lui, tous les anatomistes, ayant dérivé la substance médullaire de leur centre ovale artificiel, comme nous l'avons prouvé, il leur devenoit impossible d'aller à rebours de leurs idées; et au lieu de songer à une prolongation de la moëlle allongée jusque dans les hémisphères, ils ont admis une prolongation des hémisphères jusque dans la moëlle allongée. MM. les Commissaires conviennent, dans plusieurs endroits de leur rapport, par exemple pag. 29, 33, 34, etc., qu'il y a plusieurs choses dans le cerveau qui sont loin d'être telles que Vieussens et Vicq-d'Azyr ont cru le voir, et sur lesquelles ils n'auroient pu se méprendre, s'ils étoient partis des mêmes principes que nous; nos Rapporteurs vont plus loin, car ils font eux-mêmes, pag. 36, encore

à présent, perdre les pyramides dans la partie inférieure de la moëlle épinière. Peut-on opposer des contradictions plus formelles à l'assurance faite ensuite par eux, que l'on connoissoit long-temps avant nous la continuation des pyramides jusque dans les hémisphères ?

Comment MM. les Commissaires peuvent-ils avancer aussi que la continuité des fibres, qui s'étendent de la moëlle allongée jusqu'au cervelet, étoit déjà connue avant nous ? Lieutaud avoit remarqué [1], il est vrai, deux avancemens médullaires qui forment le quatrième ventricule, en disant que ces deux troncs ou ces deux racines du cervelet s'aplatissent en lames transversales, et se divisent en un grand nombre de feuillets, se distribuant dans le même sens à toute la masse de ce viscère. Mais pouvoit-il mieux que les autres dériver de tiges aussi foibles une masse nerveuse aussi considérable qu'est celle des hémisphères du cervelet, sans connoître la loi du renforcement des nerfs par la substance grise? Aussi continue-t-il sur la même page : « La moëlle allongée, dont il est difficile de donner une bonne description, n'est point une partie qui soit distinguée du cerveau : on peut dire que c'est la réunion de toutes les fibres qui composent la substance médullaire du cerveau et du cervelet, qui se confondent pour former la moëlle de l'épine, dont la moëlle allongée est le principe. » C'est par la même raison que les anatomistes ont continué,

[1] Histoire anatomique et pratique, tom. 1, pag. 398.

depuis, à faire aboutir toute la substance médullaire du cervelet au centre de chacun de ses hémisphères, c'est-à-dire dans les corps frangés, en la faisant continuer de-là jusqu'aux pédoncules des corps restiformes, de la même manière qu'ils avoient ramené toute la substance nerveuse du cerveau au centre ovale pour la prolonger de-là dans la moëlle épinière. MM. les Rapporteurs nous contestent même encore [1] l'augmentation progressive des pédoncules du cervelet dans les corps frangés, et leur épanouissement subséquent pour former les hémisphères. Cela doit suffire pour prouver combien peu ils sont en droit de revendiquer, pour nos devanciers, des connoissances dont eux-mêmes n'ont pas encore une idée assez exacte pour s'affranchir des anciennes erreurs.

A la vérité, Mistichelli, Petit et Santorini ont décrit l'entre-croisement, mais sans aucune précision, ne l'ayant point restreint aux seules pyramides où il a lieu, et n'en ayant point exclu les autres faisceaux de la moëlle allongée dans lesquels il n'a pas lieu. Quant aux anatomistes plus modernes, nous pouvons dire, d'après la connoissance personnelle que nous en avons, et d'après la lecture de leurs ouvrages, qu'à l'exception de Sœmmerring, qui néanmoins admet aussi d'autres entre-croisemens, personne n'a bien connu l'entre-croisement, même tel qu'il a été décrit par François Petit. On en a certainement beaucoup parlé, et plusieurs auteurs, tels que

[1] Rapport, pag. 38.

Portal et autres, l'ont admis sans l'avoir vérifié, ce qui est cause qu'ils l'ont mal décrit, et qu'ils ont laissé subsister des doutes sur sa réalité[1]. La plupart l'ont confondu avec les fibres transversales de la protubérance annulaire, de la moëlle allongée et de la moëlle épinière, d'après Vicq-d'Azyr, dont ils citent à tout instant les planches, comme l'a fait entr'autres Ackermann[2], qui fait un grand éloge de la planche XXIII, où il prétend que l'entre-croisement est très-bien représenté, fig. e e e D D, quoiqu'en vérité il n'y soit nullement. D'autres anatomistes, tels que Barthez[3], MM. Sabatier, Chaussier, Boyer, Dumas[4], etc., n'ayant point trouvé l'entre-croisement aux endroits indiqués, et n'ayant connu aucun procédé pour le découvrir, l'ont formellement nié.

Si nous n'avions trouvé nous-mêmes l'entre-croisement des pyramides, il nous eût été impossible de nous garantir des erreurs de nos contemporains, et de rectifier les idées de Mistichelli, de Petit et de Santorini. Ainsi, l'on peut seulement dire (ce qui peut s'appliquer à beaucoup d'autres choses) que nous ne sommes pas les premiers qui ayons découvert un véritable entre-croisement à l'extrémité inférieure de la moëlle allongée.

[1] L. c., pag. 127.

[2] L. c., §. 28.

[3] Nouveaux Elémens de la science de l'homme, 2e. édit., tom. II, pag. 121.

[4] Principes de physiologie, 2e. édit., tom. III, pag. 299.

Tout ce qui a été publié de vrai sur le cerveau, se trouve confondu avec un si grand nombre d'erreurs et porte si peu l'empreinte de la vérité, qu'il est impossible que la lecture puisse fournir des données justes sur cette partie de l'anatomie. « Ce que les anciens et les modernes ont enseigné touchant le cerveau, dit Stenon [1], est si plein de disputes, qu'autant qu'il y a de livres d'anatomie de cette partie, ce sont autant d'écueils, de disputes, de doutes et de controverses. » Il est certain que cette grande diversité de vues et d'opinions sur un même objet, loin d'en faciliter l'étude, ne fait que l'embrouiller et la rendre beaucoup plus difficile, et qu'ainsi il nous auroit fallu beaucoup plus de recherches, plus de soins et plus de sagacité pour arriver au même but en nous traînant sur les traces de nos devanciers, qu'en nous frayant une nouvelle route de nous-mêmes; car le sens commun suffit pour apercevoir la vérité, lorsque, familiarisé de bonne heure avec la nature, on l'étudie avec persévérance.

Il y a toujours assez d'hommes qui vont fouiller dans les bibliothéques; et, si des indices éparpillés dans les livres, ou même des faits énoncés positivement, suffisoient pour fixer le choix des savans entre la vérité et l'erreur, comment eût-il été possible que l'entrecroisement décrit par Mistichelli, François Petit, Lieutaud, Winslow, Santorini, retombât presque dans l'ou-

[1] Discours sur l'anatomie du cerveau.

bli? Pourquoi Vicq-d'Azyr, Portal, Cuvier, Sœmmerring et autres, ont-ils fait alterner les stries grises avec les stries blanches dans les corps cannelés, tandis que Vieussens a déjà décrit la substance grise dans laquelle plongent les filamens et les faisceaux nerveux? Pourquoi a-t-on négligé le conseil de Stenon, de suivre la direction des fibres médullaires? Pourquoi des professeurs de Berlin, de Paris et de plusieurs autres villes nous ont-ils toujours accusés de former nous-mêmes artificiellement les filets et les faisceaux nerveux des corps striés, pour en imposer à nos auditeurs sur nos prétendues découvertes? Plusieurs anatomistes et même des professeurs croient encore aujourd'hui que la substance médullaire du cerveau et du cervelet, et la substance grise sont intimement confondues l'une dans l'autre dans la protubérance annulaire, quoique Vieussens ait aussi décrit la substance grise et l'entrelacement des faisceaux longitudinaux avec les transversaux. Il y avoit déjà long-temps que des anatomistes, tels que Morgagni, Winslow, Zinn, etc., avoient poursuivi les nerfs optiques jusque dans les tubercules antérieurs; cependant Vicq-d'Azyr, Ackermann et la plupart de nos contemporains les dérivent encore des couches optiques, et ce n'est que depuis notre mémoire que M. Cuvier en connoît la véritable origine. On connoissoit même avant Haller la substance grise de la moëlle allongée, et cependant on la nie dans le rapport[1], à l'exemple de Lieutaud.

[1] Pag. 46.

Enfin, pourquoi tous les anatomistes n'ont-ils que des idées vagues et incomplètes sur la substance blanche du cerveau, dont la structure fibreuse avoit également été reconnue par Vieussens, etc.?

D'ailleurs, quand l'auteur d'une découverte coordonne un fait dont on peut déterrer quelques indices dans les livres, avec plusieurs autres faits qui s'y rattachent et dont la découverte lui appartient exclusivement, comment présumer que les lois qui l'ont toujours guidé dans ses recherches, aient pu le laisser en défaut sur ce seul objet? Quelle raison a-t-on alors de supposer une lacune, en quelque sorte impossible, dans l'ensemble de ses aperçus, et de lui contester une découverte qui lui appartient de droit, quoiqu'il ne l'ait pas faite le premier? De ce que Galien et Eustache avoient déjà connu les couches optiques avant Varole, s'ensuit-il que ce dernier, qui ignoroit, aussi bien que ses adversaires, l'antériorité de cette découverte, n'ait pas suivi la prolongation du nerf optique jusque dans les couches?

En général, la nature joue d'une manière singulière, et cependant toujours uniforme, avec les nouvelles vérités et avec ceux qui les découvrent. Avec quelle indignation et quelle animosité n'a-t-on pas même reçu les plus grands bienfaits de la nature, par exemple les pommes-de-terre, le quinquina, la vaccine, etc.? Dès que Vésale a fait ses découvertes anatomiques, il est décrié par Sylvius comme l'homme le plus infâme, le plus ignorant, le plus insensé, etc.; il se voit même poursuivi

jusqu'au pied du trône[1]. On reprochoit à Varole d'éblouir ses auditeurs par une éloquence captieuse, et de produire artificiellement le prolongement du nerf optique jusque sur les couches du même nom. Harvey, soutenant la circulation du sang, étoit traité de visionnaire, et la noirceur alla aussi jusqu'à vouloir le perdre auprès des rois Jacques I et Charles I. Lorsqu'il ne fut plus possible de raccourcir le nerf optique, ni d'arrêter le cours du sang dans ses vaisseaux, on fit soudain honneur de ces deux découvertes à Hippocrate. Les vérités physiques annoncées par Galilée, Linné, Buffon, Bonnet, etc., étoient présentées comme des impiétés qui alloient amener la ruine totale de la religion et de la morale. Partout le matérialisme et le fatalisme, placés devant le sanctuaire de la vérité, faisoient reculer tout le monde, quoique personne ne comprît le vrai point de la question. Partout ceux dont le public confiant attendoit le jugement pour y conformer le sien, prêtent à l'auteur d'une découverte non-

[1] Ita crescebat quotidie apud Italos magni Vesalii magis magisque gloria.... Spectat id frendens, metuitque ira memor Sylvii, frustraque machinata plurima, flammati tandem cordis æstum premere ulterius impar, evomuit anno 1551 in Vesalium diras dirissimas, exulceratissimi animi testes, prætereaque nihil. Turpi in voce Vesanum ubique appellitat, litterarum imperitissimum, arrogantissimum, calomniatorem maledicentissimum, rerum omnium ignarissimum, transfugam, impium, ingratum, monstrum ignorantiæ, impietatis exemplar perniciosissimum quod pestilentiali halitu Europam venenat, cujus errata omnia vel appellare operis esset infiniti. *Voyez* la préface faite par Albinus et Boerhave, pour le grand ouvrage in-fol. de Vésale.

seulement les absurdités de leur prévention, mais ils renoncent aussi aux vérités déjà établies, dès qu'elles sont contraires à leur but, et ressuscitent de vieilles erreurs, dès qu'elles peuvent servir à perdre, dans l'opinion de ce public, l'homme qui leur pèse. C'est là aussi le tableau fidèle de ce qui nous est arrivé. Nous avons donc quelque raison, quoique qu'il ne puisse encore être question de notre mérite, d'être fiers et glorieux de ce qu'au moins nous éprouvons le même sort qu'ont éprouvé les hommes auxquels le monde est redevable d'une si grande masse de connoissances. Il semble que la nature ait assujéti toutes les vérités à la persécution, pour les établir d'une manière plus solide; car celui qui sut lui en arracher une, a toujours la force de la défendre et de la consolider; et l'histoire nous apprend que tous les efforts et les sophismes dirigés contre une vérité une fois tirée du néant, tombent comme une vaine poussière, soulevée par les vents contre un rocher.

Après s'être prononcés, comme nous venons de le voir, sur la continuité des fibres qui s'étendent de la moëlle allongée dans les hémisphères et dans le cervelet, et sur la décussation des pyramides, MM. les Commissaires ajoutent [1] qu'il leur paroît, 2°. que nous avons « les premiers distingué les deux ordres de fibres dont la matière médullaire des hémisphères paroît se composer, et dont les unes divergent en venant des pédoncules, tandis que

[1] Pag. 49.

les autres convergent en se rendant vers les commissures. »

Là, on nous accorde un des points les plus importans de notre doctrine, celui qui doit nécessairement changer toutes les idées actuelles sur le système nerveux, même chez les anatomistes les plus routiniers, et sans lequel il est impossible de songer aucunement à une véritable anatomie du cerveau. Nous avons, en outre, démontré que les faisceaux nerveux convergens forment les commissures, et expliqué par là comment il s'établit une connexion parfaite entre les deux hémisphères du cerveau, de même qu'entre les deux lobes du cervelet. Nonobstant cela, MM. les Commissaires ont avancé ailleurs que nos idées sur les commissures du cerveau et du cervelet n'avoient rien de nouveau, ni qui n'ait déjà été avancé par un assez grand nombre d'anatomistes; ce qui vient peut-être de ce qu'eux-mêmes ne s'en sont pas fait une idée juste. En effet, quand ils disent *que les autres* (fibres médullaires) *convergent en se rendant vers les commissures*, ne seroit-on pas tenté de croire que les commissures sont formées d'une masse particulière de substance médullaire vers laquelle se porteroient les fibres convergentes comme des parties accessoires? Il en est pourtant tout autrement; car les commissures ne sont que les fibres convergentes elles-mêmes qui viennent se réunir, avec leurs congénères de chaque côté, entre les deux hémisphères cérébraux et entre les deux lobes du cervelet.

« Il nous paroît, 3°. [1], disent ensuite MM. les Commissaires, qu'en réunissant leurs observations avec celles de leurs prédécesseurs, ils ont rendu assez vraisemblable que les nerfs dits cérébraux remontent de la moëlle et ne descendent pas du cerveau, et qu'en général ils ont fort affoibli, pour ne pas dire renversé le système qui fait venir originairement tous les nerfs du cerveau. »

Nous ferons observer ici que nous n'avons jamais eu pour objet d'attaquer aucun système d'après lequel *tous les nerfs* devroient originairement venir du cerveau. Quoique beaucoup d'anatomistes restent attachés aux anciennes idées, nous savons que, depuis long-temps, plusieurs autres, tels que Bichat, Cuvier, Prochaska, Reil, Sœmmerring, etc., ont dérivé les nerfs spinaux de la moëlle épinière, qu'ils en ont dérivé d'autres de certains ganglions, et qu'ils les ont même fait naître partout des vaisseaux sanguins. Ainsi nous ne pouvons nous arroger le mérite d'avoir affoibli ou renversé le système qui fait venir originairement *tous les nerfs* du cerveau.

Il est vrai, comme nous l'avons dit dans notre mémoire, que Santorini et Sœmmerring ont donné la description de quelques nerfs ascendans; mais nous avons suffisamment prouvé, dans cet ouvrage, combien peu ces fractions anatomiques sont faites pour établir, par un coup-d'œil général, que la moëlle allongée et la

[1] Pag. 49.

moëlle épinière ne sont point une continuation du cerveau, et que celui-ci ne donne point naissance aux nerfs dits cérébraux. Ces deux auteurs ayant d'abord fait descendre et ensuite recourber leurs nerfs ascendans, ne se sont aucunement écartés de l'opinion généralement reçue, non plus que M. Cuvier dans ses leçons anatomiques, quoique, dans le rapport [1], il dise avoir vu aussi la sixième et la huitième paire se détacher derrière le pont.

MM. les Commissaires nous accordent, après l'avoir vérifié eux-mêmes, que les nerfs spinaux, les nerfs de l'encéphale, à compter du nerf vague et au dessous, de même que l'accessoire ou la septième paire de Willis, le nerf facial, le nerf acoustique, les sixième, cinquième, quatrième et troisième paires, ne viennent pas du cerveau, mais que ces derniers, c'est-à-dire les nerfs que l'on nomme cérébraux, sortent, comme nous l'avons démontré les premiers, d'un cordon qui leur est propre à chacun dans la moëlle allongée. Le nerf olfactif est le seul dont nous n'ayons encore pu démontrer l'origine dans le même endroit, et l'on sera peut-être encore long-temps forcé de ne le dériver que de la substance grise de la partie antérieure des circonvolutions les plus internes et de celle qui se trouve à la base des lobes antérieurs; il n'a rien de commun avec les tubercules postérieurs; car David Major, John Hunter, et, après eux, M. Cuvier, ont observé qu'ils manquent aux cétacées, qui néanmoins sont pourvus de ces tubercules.

[1] Rapport, pag. 25 et 26.

Quant à l'origine de tous les autres nerfs, elle ne peut plus être révoquée en doute, d'après les preuves que nous en avons administrées, surtout d'après celles que fournit l'anatomie comparée.

Pour rectifier ce que l'on pourroit encore revendiquer de nos découvertes à cet égard, et avoir une pleine conviction que les observations de nos prédécesseurs, loin de pouvoir être réunies aux nôtres pour un résultat commun, leur sont absolument opposées, il ne s'agit que de déterminer exactement le sens que chaque anatomiste a attaché aux mots de cerveau, de moëlle allongée et de moëlle épinière.

Puisque MM. les Commissaires nous ont non-seulement accordé [1] toutes les découvertes dont il s'agit, mais qu'ils les ont même constatées et vérifiées par leur propre examen, pourquoi dire que nous avons *rendu assez vraisemblable* que les nerfs dits cérébraux remontent de la moëlle et ne descendent pas du cerveau? Pourquoi révoquent-ils en partie dans leur résumé, que tout le monde peut lire et comprendre, ce qu'ils nous ont accordé sans aucune restriction d'après une analyse rigoureuse où ils ne peuvent se faire entendre que des gens de l'art?

Après avoir, en quelque sorte, reconnu la vérité des trois articles que nous venons d'examiner, MM. les Commissaires continuent ainsi [2] : « Mais il nous paroît aussi,

[1] Depuis la page 21 jusqu'à la page 33.

[2] Pag. 49.

1°. qu'ils ont généralisé, d'une manière un peu hasardée, la ressemblance de structure et de fonctions des diverses masses grises ou grisâtres qui se rencontrent dans les différens endroits du système nerveux.

« 2°. Que l'idée qu'ils se font d'une solution de continuité dans le milieu de la matière médullaire de chaque circonvolution, laquelle permettroit de déplisser celle-ci comme un tuyau ou comme une bourse, a besoin d'être exprimée dans des termes plus rigoureux qu'ils ne l'ont fait jusqu'ici, et tels qu'on voie bien qu'il n'y a pas de preuve complète d'une solution absolue, mais seulement d'une cohésion plus foible. »

Nous croyons nous être expliqués [1] d'une manière assez claire et assez précise sur la première objection, concernant la ressemblance de structure et de fonctions des diverses masses grises ; il seroit, par conséquent, inutile d'y revenir ici.

Quant à la seconde objection touchant la solution de continuité qui a lieu dans la ligne médiane de chaque circonvolution, comme nous nous sommes aussi déjà expliqués avec beaucoup de précision et de détails sur cet objet [2], nous croyons ne devoir plus nous y arrêter que pour rattacher encore quelques remarques à ce que nous en avons dit précédemment.

Nos lecteurs se rappelleront sans doute que MM. les Commissaires, en discutant l'objet dont il s'agit, depuis

[1] *Voy.* pag. 79–88 de cet ouvrage.

[2] *Voy.* pag. 169 de cet ouvrage.

la page 41 jusqu'à la page 44 de leur rapport, n'ont fait aucune mention de la structure fibreuse de la substance médullaire, quoique, dans les expériences mentionnées, ils aient dû la remarquer. Ils n'ont jamais parlé que d'une matière médullaire molle, et cependant ils se sont vus contraints de reconnoître *une cohésion plus foible* dans la ligne médiane de cette prétendue matière molle dont ils composent les circonvolutions.

Nous avons fait voir que ces idées de *matière molle* étoient absolument incompatibles avec les phénomènes anatomiques et physiologiques, avec le déplissement artificiel et avec toutes les expériences tentées. Il résulte de tout cela qu'en nous accordant une cohésion moindre dans la ligne médiane de chaque circonvolution, ils se seroient absolument rangés à notre opinion, s'ils ne s'étoient point départis de l'idée des fibres et des couches qui s'y démontrent clairement. Nous avons vu que, dans leurs ouvrages, ils parlent souvent, et d'une manière très-positive, de la structure fibreuse de la substance médullaire du cerveau; ils en ont aussi parlé dans leur rapport, en exceptant le seul point dont il s'agit, comme d'une vérité incontestable; et ils ont même confirmé[1], de leur propre témoignage, notre découverte des deux ordres de fibres nerveuses et des diverses couches formées par leur entrelacement; dans le passage que nous avons cité plus haut, comme second résultat admis par eux, ils revien-

[1] Pag. 41–44.

nent même encore à la structure fibreuse de la matière médullaire. On pourroit donc dire qu'ils ont accordé, et dans leurs propres ouvrages et dans le rapport lui-même, ce qu'ils ont ensuite l'air de contester. En reproduisant l'idée d'une solution de continuité qui PERMETTROIT de déplisser chaque circonvolution *comme un tuyau ou comme une bourse*, ils rectifient en partie la fausse idée qu'ils en avoient donnée, en disant [1] *que chaque circonvolution* EST *une espèce de petite bourse ou de canal;* ils se rapprochent donc pour le sens du passage de notre mémoire où nous disons, comme nous l'avons déjà remarqué, que jamais nous n'avons comparé l'union des deux parties d'une circonvolution à celle des deux lames de la dure-mère. Nous pouvions encore moins l'assimiler à celle des deux côtés d'un intestin affaissé. Nous supposer capables de faire une pareille comparaison après la dissection de tant de cerveaux faite par nous, ce seroit nous croire capables de contredire le témoignage des sens le plus manifeste. Ce n'est toutefois qu'en nous prêtant une pareille comparaison, que MM. les Commissaires ont pu nous faire dire que chaque circonvolution est une espèce de petite bourse ou de canal dont les deux côtés, après la destruction des liens qui les retiennent, s'étendroient comme des plis de falbala détachés de l'étoffe principale qui les soutient. Ce n'est nullement là notre sens, et jamais nous n'avons prétendu

[1] Pag. 16.

avoir observé de pareilles choses. Nous n'avons pas dit non plus que les deux lames de chaque circonvolution fussent *simplement adossées*, mais nous avons seulement dit qu'elles étoient *adossées*, expression qui a une signification moins stricte, et dont MM. les Commissaires font eux-mêmes usage dans leurs ouvrages, sans vouloir désigner par là une division des filets nerveux, telle, par exemple, que celle d'un écheveau de fil ou d'un intestin affaissé. Un fait que nous avons démontré et qui est avoué par MM. les Commissaires eux-mêmes, c'est que la ligne médiane d'une circonvolution n'est point traversée par des filets nerveux ni par des vaisseaux sanguins qui aillent d'une couche à l'autre : or, n'est-ce pas là ce qui constitue entre deux choses une véritable séparation ou l'absence d'une concrétion, d'une confusion de substance (*Verwachsung*)? La physique prouve par les expériences les plus simples, et l'on conçoit facilement que deux surfaces planes, unies et onctueuses, dès qu'elles sont mises dans un contact immédiat l'une avec l'autre, s'agglutinent et restent adossées ou appliquées, mais d'une manière assez foible pour qu'un souffle d'air entr'elles suffise pour les désunir. Dira-t-on que les fibres ligneuses de deux planches collées l'une contre l'autre, se confondent par cela seul qu'elles tiennent ensemble? Si l'on vouloit toutefois admettre un tissu cellulaire intermédiaire comme moyen d'union entre les deux couches des circonvolutions, nous n'y trouverions rien de contraire à nos idées, à nos expériences, ni aux phénomènes que nous avons observés.

Il nous paroît seulement que, quelles que soient les idées que l'on adopte, il faut être conséquent en accordant les conclusions avec les prémisses et les résultats avec les expériences. Voilà pourquoi nous persistons dans les mêmes *expressions* et dans les mêmes *termes* que nous avons d'abord adoptés, n'ayant aucune raison de les rendre *plus rigoureux*. Nous pensons, au contraire, que bientôt on relèguera dans la catégorie des suppositions purement gratuites, la matière médullaire molle dont MM. les Commissaires composent l'intérieur des circonvolutions, en la ramollissant encore davantage dans la ligne médiane, afin d'écarter par là l'idée de l'agglutination ou de l'adossement des deux couches fibreuses.

« Nous devons remarquer cependant, disent MM. les Commissaires [1], que ces deux articles (la doctrine sur la ressemblance de structure et de fonction (d'usage) de la substance grise et sur le déplissement des circonvolutions) n'affectent pas leur résultat général, relatif à l'espèce de séparation et de réserve dans laquelle ils mettent le cerveau, et nous devons en même temps laisser à juger aux physiologistes et aux pathologistes jusqu'à quel point cette sorte d'écartement ou de mise à part que l'anatomie semble indiquer, est justifiée par les faits, et peut favoriser l'explication des nombreux et étonnans phénomènes de la vie organique et de la vie animale, et surtout de ceux dans lesquels ces deux vies semblent tantôt dépendantes, tantôt isolées l'une de l'autre.

[1] Pag. 50.

« Ce seroit nous engager dans des discussions infinies et étrangères à notre commission, que d'entrer dans toutes ces questions.

« Nous ne proposerons pas non plus à la classe de se prononcer sur la conclusion tirée par nos anatomistes, qu'il n'y a point dans l'encéphale d'endroit circonscrit où toutes les sensations se rendent, et d'où partent tous les mouvemens volontaires, mais que l'une et l'autre fonction peuvent s'exercer dans une étendue plus ou moins considérable du système nerveux.

« Sans doute cette opinion est celle de Haller, de Bonnet, du plus grand nombre des physiologistes; sans doute c'est pour avoir confondu la simplicité métaphysique de l'ame avec la simplicité physique attribuée aux atomes, qu'on a voulu placer le siége de l'ame dans un atome; et la liaison de l'ame et du corps étant, par sa nature, insaisissable pour notre esprit, les bornes plus ou moins étroites que l'on voudroit donner au sensorium, n'aideroient en rien à la concevoir.

« Mais toutes ces matières sont encore trop étrangères aux attributions de la classe; elles tiennent aux faits sensibles d'une manière trop lâche; elles prêtent à trop de discussions vagues, pour qu'un corps tel que le nôtre doive s'en occuper. »

Nous croyons, en effet, que l'ensemble des nerfs se compose de plusieurs systèmes particuliers; que ces systèmes diffèrent entr'eux aussi bien dans leur structure intime que dans leurs fonctions respectives; que les

fonctions ou facultés sont en raison directe du développement des organes auxquels elles sont affectées; qu'il y a entre les divers appareils plus ou moins de connexion, et par conséquent d'influence réciproque. Nous avons soin de distinguer les propriétés communes à tous les systèmes, des fonctions spécifiques de chacun, sachant bien, par exemple, que le sentiment est un attribut de tous les nerfs, et la sensation un attribut de tous les sens, quoique la sensation du son ne puisse avoir lieu que dans l'organe de l'ouïe, etc. Où en seroit le naturaliste, s'il s'étoit toujours borné à la recherche des propriétés générales du monde physique, telles que la pesanteur, la cristallisation, etc., sans s'être jamais appliqué à saisir les rapports et les différences qui qualifient chaque espèce d'objets?

Ce n'est qu'en soumettant les divers systèmes des nerfs à un examen plus scrupuleux et plus spécial qu'on ne l'avoit fait jusqu'ici, que nous nous flattons d'avoir fait un pas des plus importans dans l'anatomie et dans la physiologie. Nous ne nous bornons point à particulariser les systèmes nerveux des viscères pectoraux et abdominaux, la moëlle épinière, la moëlle allongée et le cerveau en général, mais nous trouvons aussi que le cerveau se compose d'autant de systèmes particuliers qu'il exerce de fonctions distinctes; de même qu'en examinant les sens, on les trouve partagés en autant d'appareils ou de systèmes parfaits qu'il y a de sensations essentiellement différentes.

Or, ce qui favorise précisément le plus ces idées, ce sont les faits anatomiques d'après lesquels nous avons établi que les nerfs naissent en divers endroits et de divers amas de substance grise, et que les divers systèmes particuliers du cerveau sont réalisés dans la pluralité des faisceaux, des couches et des circonvolutions.

Admettons toutes les idées grossières que l'on s'étoit faites du cerveau; admettons qu'il soit la source de tous les nerfs et un composé de toutes leurs extrémités; comment pourra-t-on alors lui attribuer d'autres fonctions que celles qui appartiennent aux nerfs des sens, du mouvement et des organes de la nutrition, puisqu'il ne présentera plus que la réunion des extrémités cérébrales de tous ces nerfs?

N'est-ce point d'après une fausse application de quelque aperçu anatomique et physiologique, que l'on a nié la différence des nerfs par rapport à leur structure intime? De ce que les débris d'un polype forment d'autres polypes, M. Cuvier compare les nerfs avec un aimant [1], que l'on peut briser sans que chaque partie cesse d'avoir la même propriété que le tout. Voilà pourquoi, assimilant les nerfs du polype avec ceux des animaux plus parfaits, il n'a plus cherché la différence des fonctions que dans la différence des appareils extérieurs. « Il paroît en effet, dit-il [2], que la différence des sensations est due à la nature des organes extérieurs dans lesquels les premiers (les nerfs)

[1] L. c., pag. 96.

[2] Pag. 95.

se terminent, et à la quantité de vaisseaux sanguins que reçoivent les autres, à leurs divisions, à leurs réunions, en un mot, à toute sorte de circonstances accessoires plutôt qu'à leur nature intime. » C'est parce que plusieurs physiologistes concluoient ainsi du particulier au général, appliquant les conséquences qu'ils avoient déduites des phénomènes observés dans des êtres simples et absolument homogènes, à des êtres plus composés, et se faisoient en général de fausses idées de l'origine des nerfs, en les dérivant tous d'une même souche, qu'ils ont dû trouver notre doctrine sur la division anatomique et physiologique des systèmes nerveux, en opposition avec leur acquis.

De semblables échafaudages d'erreurs et le crédit imposant qui en a fait en quelque sorte un objet sacré jusqu'à présent, sont dus en partie à l'habitude qu'ont les physiologistes et même les anatomistes, de vouloir toujours substituer aux données de la nature les idées métaphysiques qu'ils ont puisées dans les écoles. L'ame est simple, dit-on; son siége doit donc être simple aussi, et par conséquent il ne peut y avoir qu'une seule place d'où naissent tous les nerfs et où ils aboutissent tous : il n'y a qu'*une* conscience; donc il n'y a non plus qu'un siége de l'ame. Aristote et un grand nombre de péripatéticiens du seizième siècle ayant établi le siége de l'ame dans le cœur, y faisoient naître tous les nerfs; et il est incontestable, d'après Cesalpin [1], qu'il ne peut y avoir qu'une seule

[1] Cesalpin. quæst. peripat., lib. v, c. 3, p. 514.

origine des nerfs, puisqu'il n'y a qu'une seule ame dans chaque individu. Bonnet, Haller et d'autres ayant étendu le siége de l'ame dans toute la capacité du cerveau, furent déjà contredits par les métaphysiciens, qui le trouvèrent beaucoup trop vaste, ne réfléchissant point qu'avec un peu plus ou un peu moins d'espace, ils n'en expliquoient pas mieux la nature d'une ame simple, ni que, selon la remarque de Van Swieten, de Tiedemann, etc., la simplicité d'un point matériel où devroient se réunir tous les sentimens et toutes les idées, deviendroit déjà inconcevable par cela seul qu'il n'en pourroit résulter que confusion et désordre.

Nous avons, par malheur pour toutes ces rêveries, prouvé que l'auteur de la nature a suivi un tout autre plan dans la création. En général, rien ne nous paroît plus ridicule pour le naturaliste à qui toute la nature s'offre à découvert, que de diriger ses recherches et ses inductions sur des spéculations aussi vaines et aussi frivoles. Si le métaphysicien vouloit rester, comme nous, attaché aux faits, et borner ses recherches à la connoissance des conditions dont ils dépendent, ses idées ne heurteroient plus de front la réalité, et une science ne s'arrogeroit plus le droit de prescrire des bornes à l'autre. C'est un fait et une vérité imprescriptibles, qu'une *seule origine* et un *seul centre* ne sont ni réels, ni possibles pour tous les nerfs.

Ce point de doctrine pouvant être vérifié par les sens dans tous les cerveaux et dans tous les êtres animés, ne

peut plus prêter à des discussions vagues. Si, d'après cela, le métaphysicien ne comprend point l'unité de son *moi*, nous lui demanderons si, dans la vie organique même, il comprend comment tant d'appareils si différens concourent, par leurs fonctions variées, à former un seul tout? Nous lui demanderons, avec Boerhave, Haller, Van Swieten, s'il peut accorder dans son esprit la duplicité de tous les organes de la vie animale avec l'unité de leurs fonctions et la simplicité de sa conscience; s'il conçoit ce que c'est que la vie, et si, en général, il comprend une seule des forces du monde corporel? Toutes ces énigmes prouvent qu'il y a des bornes prescrites à notre savoir par une puissance supérieure; mais cela ne doit point nous empêcher de scruter les secrets de la nature, accessibles à nos sens et aux facultés qui nous ont été données pour les découvrir.

Nos lecteurs se tromperoient toutefois, s'ils pensoient que les opinions des physiologistes en général sont réellement à une aussi grande distance des nôtres que l'on seroit tenté de le croire d'après le rapport. M. Cuvier lui-même paroît avoir senti que la différence des fonctions nerveuses ne pouvoit se rapporter uniquement à la diversité des appareils extérieurs; car il dit[1] contradictoirement aux passages précédemment cités : « Les parties analogues reçoivent constamment leurs nerfs de la même paire dans tous les animaux, quelle que soit la

[1] L. c., pag. 193—194.

position de ces parties, quels que soient les détours que cette paire est obligée de faire pour s'y rendre. Les nerfs analogues ont toujours une distribution semblable; ils se rendent toujours aux mêmes parties. Même les plus petites paires, celles dont la distribution est la plus bornée et qui pourroient être le plus aisément suppléées par les paires voisines, comme la quatrième et la sixième, conservent leur existence et leur emploi. Il semble assez naturel de conclure de-là, que les nerfs ne sont pas entièrement semblables entr'eux et ne conduisent pas partout un fluide absolument identique, comme le font les artères par exemple, mais qu'il y a dans la structure de chacun d'eux, dans leur manière d'agir, dans leur action sécrétoire, quelque particularité relative aux fonctions et à la nature de l'organe qu'ils vont animer. *C'est surtout sous ce rapport que la comparaison détaillée des nerfs dans les diverses classes, peut intéresser le physiologiste.* »

« Les sensations que nous avons dans les songes, dit encore M. Cuvier [1], ressemblent absolument à celles que produisent les corps extérieurs; cependant elles ne doivent leur origine qu'à des mouvemens qui naissent dans le cerveau par des causes intérieures..... Des hommes qui ont perdu les yeux, rêvent souvent qu'ils voient; ceux qui ont perdu un bras, croient quelquefois, même étant éveillés, y ressentir des douleurs. »

[1] Tom. II, pag. 105.

On peut ajouter que, même relativement à la division des organes de l'intelligence, au rapport de leur développement avec l'énergie de leurs fonctions, et à la possibilité de parvenir à leur connoissance, les physiologistes en général, et MM. les Commissaires en particulier, ne sont pas non plus aussi éloignés de nos idées que semble l'indiquer la manière dont ceux-ci se sont exprimés relativement à notre mémoire. Mais comme ce sont là des objets qui rentrent absolument dans la physiologie du cerveau, nous réservons pour un autre ouvrage les témoignages que nous pourrions puiser dans un grand nombre d'auteurs anciens et modernes, tels que Willis, Lancisi, Hopoke, Bonnet, Meyer, Herder, Prochaska, Sœmmerring, Reil, etc. Nous ne citerons que M. Cuvier qui s'exprime ainsi [1] : « Il paroît aussi que l'on entrevoit certains rapports entre les facultés des animaux et les proportions de leurs parties communes. Ainsi, la perfection de leur intelligence paroît d'autant plus grande, que l'appendice du corps cannelé qui forme la voûte des hémisphères, est plus volumineux. Il paroît même que certaines parties prennent, dans toutes les classes, un développement relatif à certaines qualités des animaux, par exemple les tubercules quadri-jumeaux antérieurs des carpes qui sont les plus foibles, les moins carnassiers des poissons, sont plus gros à proportion, comme ceux des quadrupèdes

[1] L. c., pag. 175.

qui vivent d'herbes. *On peut espérer, en suivant ces recherches, d'acquérir quelques notions sur les usages particuliers à chacune des parties du cerveau et de l'encéphale.* »

En effet, quand on compare les parties constituantes du cerveau de plusieurs animaux avec leurs diverses facultés, et le développement plus ou moins grand des unes avec l'énergie relative des autres, l'on peut arriver à des résultats que la simple dissection mécanique ne peut même faire soupçonner. Mais on ne sauroit procéder ainsi, sans entrer dans le domaine du physiologiste et du psychologiste, qui ont d'ailleurs à leur disposition plusieurs autres sources non moins fécondes ni moins sûres, où ils peuvent puiser des renseignemens positifs sur les fonctions de certaines parties cérébrales; en sorte qu'il ne peut plus rien rester d'hypothétique ni de douteux sous ce rapport, comme nous le démontrerons dans notre physiologie du cerveau.

Mais, quand nous aurons déterminé, sans réplique, les fonctions de plusieurs parties; que nous aurons pénétré plusieurs fois dans le sanctuaire le plus profond de la nature en santé ou en maladie, et que nous aurons frayé le chemin à toutes les découvertes que l'on peut espérer de faire sous ce rapport, aussi bien dans les brutes que dans l'homme, etc., que nous en reviendra-t-il? Ne se fera-t-on pas un devoir alors d'apprendre au public que nous n'avons presque rien fait, parce que nous aurons encore laissé quelque chose à faire?

« Nous nous croyons cependant obligés, continuent MM. les Commissaires [1], de terminer notre travail en faisant observer que, même si l'on adoptoit la plupart des idées de MM. Gall et Spurzheim, l'on seroit loin encore de connoître les rapports, les usages et les connexions de toutes les parties du cerveau.

« Tant que l'on n'aura pas même de soupçon fondé sur les fonctions de la glande pituitaire, de l'infundibulum, des éminences mammillaires, des tractus qui se rendent de ces éminences dans l'épaisseur des couches, de la glande pinéale et de ses pédoncules, il faudra craindre qu'un système quelconque sur les fonctions du cerveau ne soit bien incomplet, puisqu'il n'embrassera point ces parties si nombreuses, si considérables et si intimement liées à l'ensemble de ce noble viscère. »

Examinons d'abord, avec le lecteur, quelles sont *ces parties si nombreuses, si considérables*, etc., dont il est question dans le rapport. La glande pituitaire, l'infundibulum, les éminences mammillaires avec leurs tractus ou prolongemens, la glande pinéale avec ses pédoncules, toutes ces parties prises ensemble montent à peine, dans l'homme, au poids d'un gros, tandis que son cerveau pèse de deux à trois livres et au-delà; d'où il résulte que les parties que l'on présente au public comme si nombreuses et si considérables, équivalent au plus à la trois-centième partie du cerveau. Quand il a

[1] Pag. 51.

été question du renforcement des nerfs divergens du cervelet par le corps ciliaire, MM. les Commissaires n'en ont parlé[1] que comme d'*un corpuscule cendré*, *d'une figure si bizarre*, quoique *ce corpuscule*, dépouillé de tout ce qui l'enveloppe, ait à lui seul plus de volume que la collection de toutes les parties sur lesquelles l'on n'appuie peut-être dans le rapport que parce que, ne voulant pas donner une anatomie complète du cerveau dans notre mémoire, nous nous étions bornés à les nommer sans y insister. Ce même corpuscule se trouve, relativement au cervelet, dans la même proportion que les couches optiques et les corps cannelés relativement au cerveau. Mais il s'agissoit alors de nous contredire sur l'usage que nous lui attribuons d'augmenter les fibres médullaires divergentes des lobes du cervelet, ce qui devoit lui faire jouer un rôle tout opposé à celui que l'on voudroit faire jouer à présent à ces parties reconnues pour être précisément les plus minutieuses de tout le cerveau. Nous ne disconvenons pas néanmoins que ces parties ne puissent avoir un but très-important, parce qu'elles se rencontrent généralement dans les mammifères, et qu'elles sont même, à proportion, plus considérables dans les brutes que dans l'homme. Mais ces deux circonstances démontrent précisément qu'on ne peut les considérer comme des organes de facultés intellectuelles supérieures. Ne devroit-on pas inférer

[1] Pag. 38 du rapport.

du langage de MM. les Commissaires, qu'ils prennent chacune de ces parties auxquelles ils donnent tant d'importance, pour un organe particulier et complet? Cependant, comme un organe complet est ordinairement réalisé par plusieurs appareils, l'on transformeroit, en procédant ainsi, un seul organe réel en plusieurs organes imaginaires. On en feroit, par exemple, quatre ou cinq avec le seul organe de la vue, en composant le premier avec les tubercules quadri-jumeaux antérieurs, le second avec le *corpus geniculatum internum*, le troisième avec la substance grise ramassée près de la conjonction des deux nerfs optiques, le quatrième avec la rétine, etc., car ce sont là autant d'appareils ou de fragmens du même organe. On peut, par conséquent, connoître les fonctions d'un organe complet sans savoir quels sont les appareils qui entrent dans la composition de son ensemble, et de-là inférer que chaque appareil partiel forme un tout dont l'usage seroit ignoré. En effet, ne connoissoit-on pas déjà la fonction du nerf optique, lorsqu'on ne le faisoit encore naître que de ses prétendues couches? ou bien dira-t-on que l'on ne connoissoit pas encore la fonction du nerf acoustique, parce que l'on ignoroit, avant nous, l'usage de son ganglion ou du ruban gris placé à son origine? Il est probable que l'infundibulum, avec sa couche plate de substance grise assez ferme (*tuber cinereum*), fait aussi partie des nerfs optiques. La glande pinéale, dans laquelle l'on avoit jadis placé le trône de l'ame, et pour laquelle plusieurs anatomistes paroissent

encore pénétrés d'une haute considération, et les corps mammillaires, ne sont que des ganglions vraisemblablement affectés aux bandes transversales. Voilà à quoi se réduiroit toute l'importance accordée à ces parties *si nombreuses et si considérables.*

Dans le passage que nous avons cité auparavant de M. Cuvier [1], ce naturaliste compte aussi, et avec raison, n'arriver que successivement et en détail à la connoissance des fonctions des diverses parties du cerveau.

En général, la partie du rapport que nous examinons s'accorde assez, pour le sens, avec les idées de quelques-uns de nos adversaires d'Allemagne. Ackermann et Kessler, vaincus par l'évidence des faits que nous leur avions opposés, se retranchèrent à dire que toutes nos découvertes devoient être regardées comme nulles, tant que nous ne serions point parvenus à démontrer le principe vital ou la vie elle-même, et à expliquer les fonctions de l'ame, ce qu'ils promirent de faire eux-mêmes infailliblement. Quant à nous, nous y avons bien sincèrement renoncé et pour toujours.

Nous allons plus loin que MM. les Rapporteurs, car nous avouons publiquement, sans craindre de nous mettre trop à découvert, que nous n'ignorons pas seulement les fonctions des éminences mammillaires, de l'infundibulum, de la glande pituitaire et de la glande pinéale, mais aussi celles de plusieurs parties réellement

[1] L. c., ag. 236.

considérables des hémisphères cérébraux ; et dussions-nous vivre encore un siècle, nous n'oserions nous flatter de ne plus laisser de lacune dans notre doctrine.

MM. les Commissaires étoient d'abord convenus[1] que « chaque fois que l'on trouve un procédé qui fait connoître quelque nouvelle circonstance, on mérite bien de l'anatomie. » Comment se fait-il à présent que la physiologie du cerveau, cette science importante qui est basée sur un si grand nombre de faits du plus haut intérêt, et qui est si féconde en résultats pour la connoissance de l'homme physique et moral, tombe tout d'un coup dans le mépris, parce qu'elle n'est point encore accomplie? Ainsi l'agriculture, la chimie, la médecine, la physique, l'histoire naturelle, etc., seroient aussi des objets de peu de valeur, puisque nous avons la conviction que toutes ces sciences sont encore susceptibles de beaucoup de perfectionnemens.

Il semble, en quelque sorte, que MM. les Commissaires ont voulu préparer le lecteur à cette conclusion[2] : « C'est presque finir avec autant de doute, autant d'incertitude que nous avons commencé. » Cependant ils croient devoir encore rassurer le public, en terminant ainsi leur rapport : « Il est essentiel de répéter encore, ne fût-ce que pour l'instruction du public, que les questions anatomiques dont nous nous sommes occupés dans

[1] Pag. 9 du rapport.
[2] Rapport, pag. 51.

ce rapport, n'ont point de liaison immédiate et nécessaire avec la doctrine physiologique enseignée par M. Gall, sur les fonctions et sur l'influence du volume relatif des diverses parties du cerveau, et que tout ce que nous avons examiné touchant la structure de l'encéphale, pourroit également être vrai ou faux sans qu'il y eût la moindre chose à en conclure pour ou contre cette doctrine, laquelle ne peut être jugée que par des moyens tout différens. »

Ce dernier passage demande beaucoup de restrictions, et nos lecteurs s'abuseroient grandement, s'ils pensoient y trouver l'expression réelle et fidèle des sentimens de MM. les Commissaires. Des hommes qui ont déclaré [1] que l'expérience a montré de bonne heure que le cerveau est l'instrument matériel de notre esprit et l'organe essentiel de la vie animale; qui ont dit [2] que l'on pouvoit obtenir quelque idée sur la marche des fonctions cérébrales, en suivant la direction des fibres médullaires; qui trouvent [3] la divisibilité des organes cérébraux indiquée par l'anatomie et justifiée par les phénomènes physiologiques et pathologiques de la vie animale et de la vie organique; qui savent et reconnoissent [4] que nous avons nous-mêmes lié notre anatomie du cerveau avec notre doctrine physiologique sur les fonctions spéciales de ses diverses par-

[1] Rapport, pag. 4.
[2] *Ibid.*, pag. 9.
[3] *Ibid.*, pag. 50, et éloge de Broussonnet par M. Cuvier.
[4] *Ibid.*, pag. 2.

ties ; qui rattachent [1] à une physiologie complète du cerveau la connoissance même des fonctions de ses parties les plus insignifiantes et les plus minutieuses, telles que celles de la glande pinéale, de la glande pituitaire, de l'entonnoir et des éminences mammillaires; qui appellent [2] l'attention des physiologistes sur les proportions de certaines parties du cerveau, à l'occasion de certaines qualités éminentes; qui enfin recommandent [3] l'anatomie comparée comme un des principaux moyens de découvrir les fonctions des diverses parties du cerveau : de tels hommes ne peuvent sérieusement affirmer que les questions anatomiques qui ont fait l'objet de leur rapport, n'aient point de liaison intime et nécessaire avec la doctrine des fonctions du cerveau.

Après s'être exprimés de la sorte, ils ne nous diront plus que la physiologie du cerveau suppose la connoissance de l'influence de l'ame et du corps [4]. S'il en étoit ainsi, la nature ne se manifesteroit à nous par aucun point, car nous n'en connoissons pas un seul principe essentiel. Ainsi nous ne saurions pas que le mouvement est produit par les muscles, puisque l'irritabilité qui en est la première cause, nous est inconnue dans sa nature; nous ignorerions que les alimens nourrissent le corps, puisque nous ne comprenons point les forces primitives

[1] *Ibid.*, pag. 5.
[2] Cuvier, l. c., pag. 175—194.
[3] *Ibid.*
[4] Rapport, pag. 5.

de l'assimilation; toutes les fonctions des sens seroient encore une énigme à résoudre, puisqu'il nous reste à découvrir comment nous recevons la conscience des sensations de la vue, de l'ouïe, du goût, etc. En faut-il davantage pour montrer que ni la connoissance d'un principe essentiel, tel, par exemple, que la vie, ni celle du rapport de l'ame avec le corps, ne sont nécessaires pour connoître les conditions des phénomènes accidentels du corps vivant?

Il n'y a sûrement aucun naturaliste qui n'admette, comme nous, que l'effet dépend de sa cause, la fonction de son organe, et en général tous les phénomènes vitaux de l'organisation. Nous aurions par conséquent l'air de de nos lecteurs, si nous voulions leur prouver que les nous jouer fonctions du cerveau ont une liaison immédiate et nécessaire avec sa structure. On voudra donc bien regarder nos réflexions sur le dernier passage du rapport, comme une discussion de cette question : Jusqu'à quel point l'anatomie du cerveau est-elle propre à faire connoître les fonctions des diverses parties de ce viscère, ou à confirmer les découvertes obtenues à cet égard par d'autres moyens?

Il n'est que peu de cas où la structure des parties, par exemple celle des os, des ligamens, etc., fasse entrevoir à l'anatomiste les fonctions qui en dépendent; et quand cela arrive, ses idées ne sont jamais que conjecturales. Avant d'avoir vu le mouvement produit par les muscles, nous ne devinons point, d'après

leur forme, qu'ils sont doués d'irritabilité et de contractibilité. Il n'y a dans le cerveau et dans les différens systèmes nerveux ni muscles ni leviers à mouvoir; on n'y aperçoit point de canaux excréteurs, point d'appareils extérieurs, point d'extension, point de relâchement, point d'oscillation de fibres, point de réfraction de rayons lumineux, point de vibration d'air, point de liquide en mouvement. Si les fibres médullaires y sont tantôt plus ou moins fermes, tantôt plus ou moins blanches, tantôt plus ou moins longues; si elles se dirigent tantôt dans un sens, et tantôt dans un autre, etc., quelle induction tirer de tout cela? A peine pourroit-on concevoir la possibilité de quelque différence dans la nature intime de ces fibres innombrables, et par conséquent celle d'une différence dans leurs fonctions, si l'on ne réfléchissoit que des millions de fibres entre lesquelles on ne remarque aucune différence dans les animaux et dans les végétaux, ont néanmoins entr'elles une différence évidemment prouvée par la diversité de leurs effets. Quand même nous verrions quelque changement dans l'arrangement des parties élémentaires, que pourrions-nous en conclure? A quoi nous conduiroit la connoissance de la structure de l'œil et de l'oreille, si ces organes n'étoient en connexion avec des nerfs qui sont seuls susceptibles des impressions de la lumière et du son, d'une manière incompréhensible pour nous? La perspicacité la plus profonde eût-elle jamais attribué l'odorat à la membrane pituitaire des narines, et le

goût aux papilles nerveuses de la langue, puisqu'aujourd'hui même les anatomistes se disputent encore sur le nerf auquel il faut rattacher la faculté gustative? L'on a, pendant des siècles entiers, confondu les tendons et les ligamens avec les nerfs; et l'organisation du cœur a si peu conduit les anatomistes à la connoissance de ses fonctions, que jusqu'à Harvey, les artères ont été considérées comme des tubes conducteurs de l'air.

Sous ce rapport, il est donc bien démontré que la connoissance des parties et celle de leur disposition organique n'a que rarement conduit à la connoissance de leurs fonctions. C'est à d'autres moyens qu'il a fallu recourir. Ordinairement la connoissance des fonctions a précédé celle des parties. Il n'a certainement point fallu connoître la structure de l'œil ni toute la manière d'être du nerf optique, pour savoir que c'étoit là l'organe de la vue. On a même été long-temps sans croire les nerfs nécessaires aux fonctions des sens, parce que l'on croyoit que les vaisseaux sanguins portoient les impressions jusqu'au cœur, siége présumé de l'ame.

C'est aussi sans le secours d'aucune dissection anatomique que nous avons nous-mêmes fait la plupart de nos découvertes physiologiques; et ces découvertes auroient pu subsister pendant des siècles, sans qu'on en saisît la concordance avec l'organisation matérielle du cerveau. D'un autre côté, en supposant que la connoissance de l'organisation eût précédé celle des fonctions, elle auroit pu servir tout au plus à faire naître des con-

jectures qui eussent infailliblement porté l'empreinte des préjugés du siècle. Voilà comment jadis on avoit fait du cœur le siége du courage, de l'amour, de la sympathie, de la cruauté; comment on avoit érigé le foie en organe de la colère et de la sensualité; comment encore aujourd'hui l'on fait dépendre les qualités intellectuelles et morales du mélange des humeurs ou des tempéramens; comment l'on fait encore naître les passions dans le bas-ventre, en les rattachant au plexus solaire. Si l'anatomie étoit un guide assuré pour connoître l'usage des diverses parties, Willis auroit-il fait sécréter les esprits vitaux pour le mouvement dans le cervelet? Galien auroit-il attaché l'organe de l'odorat aux ventricules antérieurs? L'ame alternativement délogée de la glande pinéale, du corps calleux, de la protubérance annulaire, etc., auroit-elle été replacée par Sœmmerring dans la vapeur des ventricules, et par Ackermann dans la substance médullaire qui enduit l'intérieur des mêmes cavités? Seroit-on enfin tombé dans mille autres erreurs, telles que celle de placer la mémoire dans la substance grise, le jugement dans la substance médullaire des hémisphères, etc.?

L'on devoit s'attendre que les anatomistes, en voyant la grande diversité des parties constituantes du cerveau, auroient été les premiers à en déduire la diversité, et, par conséquent, la pluralité des organes des qualités intellectuelles et morales. Mais quand nous voyons que, de nos jours encore, Vicq-d'Azyr, après avoir composé le cerveau humain en remontant de l'in-

secte à l'homme, et l'avoir ensuite décomposé en redescendant de l'homme à l'insecte, ne peut encore discontinuer d'admettre un *seul* organe de l'ame, nous apprenons, par l'expérience, combien peu la simple connoissance d'une structure mécanique est capable d'éclairer le physiologiste et le philosophe. Ce n'est qu'en s'attachant aux phénomènes de la nature, sans égard pour les préjugés d'une métaphysique argutieuse, qu'ils parviennent à se faire des idées plus justes sur la structure du cerveau, que ne peuvent le faire la plupart des anatomistes eux-mêmes au moyen des dissections les plus détaillées et les plus minutieuses. Herder, frappé des phénomènes de l'entendement dans les divers animaux et les divers individus, conçoit l'idée de la pluralité des organes intellectuels, et même l'espérance de parvenir un jour à les découvrir par la comparaison attentive de leurs différens cerveaux avec leurs qualités particulières. Bonnet ne trouve dans le cerveau que des fibres dont chacune auroit sa fonction particulière, et il entrevoit la possibilité de ce que le temps a déjà effectué, au moins en partie. « Il suit de-là, dit-il [1], qu'une intelligence qui connoîtroit à fond la mécanique du cerveau, qui verroit, dans le plus grand détail, tout ce qui s'y passe, liroit comme dans un livre. Ce nombre prodigieux d'organes infiniment petits, appropriés au sentiment et à la pensée, seroit pour cette intelligence ce que sont, pour

[1] Palingénésie philosophique, tom. 1, pag. 22.

nous, les caractères d'imprimerie. Nous feuilletons les livres, nous les étudions; cette intelligence se borneroit à contempler les cerveaux. »

Aussi nous a-t-il fallu recueillir, pendant plusieurs années, un grand nombre de faits physiologiques et pathologiques, avant de parvenir à quelque induction raisonnable sur la nature du cerveau et de l'ensemble des nerfs. Mais à quoi nous auroit servi cette collection de faits, si nous ne leur avions provisoirement supposé une liaison étroite et nécessaire avec leurs conditions matérielles? C'est ainsi que, préparés par les leçons de la physiologie et de la pathologie, nous eûmes bientôt fait des découvertes auxquelles le scalpel seul n'eût jamais pu nous conduire.

Cette progression dans nos aperçus physiologiques et anatomiques, n'est ignorée d'aucun témoin de nos premiers pas. C'est donc se livrer aux suggestions présomptueuses d'un esprit faux et téméraire, que de chercher, avec quelques-uns de nos adversaires, à rendre notre doctrine suspecte, sous prétexte que nous aurions arbitrairement interprété nos découvertes anatomiques. Si nous avons obtenu une anatomie du cerveau que le temps ne peut plus anéantir, nous la devons presque toute à nos conceptions physiologiques et pathologiques; et c'est précisément la parfaite concordance des phénomènes intellectuels avec les conditions matérielles de leur existence, qui nous garantit pour jamais la durée de notre doctrine anatomique et physiologique du cerveau et des nerfs en général.

C'est tout autre chose de dire que la découverte des fonctions du cerveau s'est faite indépendamment de la connoissance de sa structure, ou de dire que ces fonctions n'ont point de liaison immédiate et nécessaire avec sa structure. Iroit-on avancer, par exemple, que le mouvement et la sécrétion n'ont point de liaison avec l'organisation des muscles et des viscères, et que la digestion et la circulation du sang ne sont pas dans un rapport inséparable avec l'estomac et le cœur? Les dents et les griffes peuvent-elles même ne pas se rapporter au besoin et à l'instinct des animaux? Croit-on que la main de l'homme ne soit dans aucun rapport avec son cerveau, ni la botte du cheval avec le sien? Les organes des sens n'ont-ils donc aucune influence nécessaire et immédiate sur les fonctions qui en dépendent? Feroit-on une exception pour les fonctions seules du cerveau, à cause que son organisation et ses facultés sont tout autres que celles des sens et des organes de la vie organique? Alors nous demanderions si voir n'est pas tout autre chose que flairer ou entendre, et si voir, flairer et entendre ne sont pas également tout autre chose que se mouvoir, digérer, etc.? Si l'on répond qu'il ne faut, pour tous ces phénomènes, qu'un principe vital général, alors nous demanderons pourquoi ce principe produit la contraction dans les muscles, la sécrétion de la bile dans le foie? si c'est toujours le même principe qui agite le cœur et qui préside à la conscience des sensations du goût et de l'odorat?

Si, pour expliquer la différence des fonctions des sens, l'on a recours à la différence de leurs appareils extérieurs, et que l'on refuse d'admettre une différence de fonctions dans les diverses parties du cerveau, sous prétexte qu'ici les mêmes appareils manquent, alors nous demanderons ce qui pourroit résulter de ces organes extérieurs sans les organes partiels internes? Le toucher subsiste-t-il dans la main privée de vie? La vision continue-t-elle d'avoir lieu après la mort de l'œil, après la paralysie ou l'atrophie du nerf optique? D'où viennent les sentimens et les idées qui agitent l'homme dans un rêve ou durant le souvenir des sensations du passé? Puis donc que tous les systèmes nerveux exercent leurs fonctions dans l'intérieur de l'organisme, pourquoi vouloir que les facultés du cerveau soient uniquement excitées et limitées par les sens et par les objets extérieurs? Quels sens nous donnent les sentimens et les idées de bienveillance et de vengeance, d'amour et de haine, d'orgueil, de devoir, de justice, d'art et de science? Le chien et le singe sont pourvus des mêmes sens que l'homme; sont-ils pour cela à la même hauteur que lui, pour les qualités intellectuelles et morales?

C'est en vain que, pour expliquer la supériorité de l'homme, l'on prétexteroit seulement un plus haut degré de noblesse et de perfection dans l'ame humaine, puisque cette ame est enfantine dans l'enfance, hébétée dans la vieillesse, inactive ou presqu'inactive dans l'hydrocéphale, furibonde ou insensée dans certaines maladies et dans

les lésions du cerveau, impuissante ou effrénée dans l'ivresse et dans l'effervescence des passions. Il est donc impossible de ne pas déduire de la considération de ces phénomènes, la réalité d'un appareil particulier, intermédiaire de toutes les facultés de l'ame dans cette vie, appareil qui affranchit l'esprit de l'esclavage des sens, qui donne à tout être animé un caractère spécifique, et qui mesure le monde dans lequel chaque espèce est renfermée.

Une doctrine sur les fonctions du cerveau, si elle se trouvoit en contradiction avec sa structure, seroit donc nécessairement fausse. Que quelqu'un prouve jamais que le cerveau est un composé de glandes, un organe sécréteur ou excréteur, alors ce viscère, exclu du rang qu'il occupe, devient étranger à toute fonction supérieure, et rentre dans la classe des autres viscères. Que quelqu'un démontre un point central où aboutissent toutes les fibres médullaires; qu'il retrouve dans tous les animaux, malgré leurs facultés diverses et plus ou moins nombreuses, une masse cérébrale qui soit toujours la même, il anéantit dès-lors la pluralité et la diversité des organes. Quiconque aura fait voir que le cerveau n'est que l'origine ou la terminaison centrale de tous les systèmes nerveux, aura aussi prouvé que ses fonctions se réduisent à celles des autres nerfs. Que dans les divers individus de la même espèce, l'on démontre, malgré la différence graduelle de leurs facultés communes, une identité constante et invariable dans les parties constitutives de

leurs cerveaux, l'on nous ôte alors la possibilité d'assigner leur siége aux organes, en comparant la prédominance de leur développement physique avec la prédominance de leur énergie psychologique. C'est en mettant ainsi les principaux points de notre doctrine physiologique en contradiction directe avec l'organisation matérielle du cerveau, qu'on en sapperoit les fondemens, et qu'on l'anéantiroit avec toutes ses conséquences.

Mais si c'est une vérité éternelle que les animaux privés de toute espèce d'intellect, sont aussi privés de cerveau, et seulement pourvus des systèmes nerveux inférieurs; que ces systèmes sont même plus multipliés, lorsque la vie végétative ou organique est plus compliquée; qu'une faculté de la vie animale, instinct, talent ou aptitude quelconque, ne puisse être aperçue que conjointement avec un cerveau; que les parties constitutives du cerveau, depuis le ver jusqu'à l'homme, se multiplient et varient dans le même rapport et la même proportion que les facultés; que tous les faits se réunissent pour prouver que l'énergie extraordinaire d'une faculté correspond toujours à un excitement et surtout à un développement extraordinaire de quelque partie du cerveau; que le dérangement d'une faculté se lie à la lésion ou à la maladie d'une partie cérébrale, de la même manière que la souffrance ou la perte d'un sens se lie à la lésion ou à la maladie de son appareil physique; si, enfin, c'est une vérité éternelle que le cerveau se compose d'un système nerveux différent de tous les autres,

et divisé en plusieurs autres systèmes si distincts entr'eux, que la diversité de leurs origines, de leurs faisceaux, de leurs directions, de leurs complémens, de leurs points de réunion, peut se démontrer à l'œil, alors il est hors de doute que l'anatomie du cerveau se trouve dans une liaison immédiate et dans une concordance parfaite avec notre doctrine sur ses fonctions; et le métaphysicien ne peut plus, pour avoir le droit de se perdre dans le vague des spéculations, dire que les opérations de l'ame sont trop cachées pour qu'il soit possible d'en découvrir les organes ou les conditions matérielles.

RÉCAPITULATION GÉNÉRALE.

Nos lecteurs ont dû s'apercevoir que les dix articles du résumé de MM. les Commissaires sont loin de comprendre tous les objets de notre Mémoire. Nous allons en conséquence leur retracer nous-mêmes sommairement ces divers objets, concurremment avec le jugement qui en a été porté, afin qu'ils soient plus en état d'apprécier nos recherches et les conclusions du rapport.

Nos découvertes et nos opinions se présentent sous quatre points de vue différens; les unes ont été attribuées à des auteurs anciens; d'autres ont été regardées comme douteuses; plusieurs autres ont été reconnues pour neuves et véritables, et une quatrième partie a été entièrement passée sous silence.

A. *Objets attribués aux anciens.*

1°. Notre méthode de dissection pour l'examen des nerfs et du cerveau [1].

Nous avons prouvé que tout ce que nos devanciers ont fait, se réduit à des procédés purement mécaniques, et que Varole et Vieussens, par exemple, chez qui l'on a cru retrouver nos idées, faisoient venir

[1] Pag. 9 du rapport.

venir tous les nerfs des parties supérieures du cerveau, et qu'en conséquence de cela ils procédoient dans leurs recherches sur ce viscère, d'après les mêmes principes et dans le même ordre que tous nos contemporains, et que Vicq-d'Azyr lui-même dont le mode de dissection est, avec raison, blâmé dans le rapport. Si quelques-uns se sont avisés de commencer par la base, c'étoit ou en procédant confusément sans rester fidèles à l'ordre dans lequel les parties se suivent naturellement, ou bien c'étoit en désignant, sous le nom de base, toute la partie inférieure des hémisphères, et sans penser à dériver les faisceaux primitifs du cerveau et du cervelet, de la moëlle allongée ni à les poursuivre dans la protubérance annulaire et au-delà, selon l'ordre de leur renforcement et de leur épanouissement successifs.

Nous avons fait voir que toutes les allégations du rapport étoient à la vérité déjà connues en grande partie comme faits isolés et matériels; mais que ce n'est qu'après les avoir empruntés de notre mémoire qu'on les a produits comme des argumens de l'ancienneté des principes que nous avons les premiers établis. Nous avons, en réponse au reproche de n'avoir administré aucune nouvelle preuve en faveur de notre opinion, reproduit les deuxième, troisième, sixième et septième preuves de notre mémoire, et prouvé péremptoirement par là que, avant nous, notre méthode n'étoit pas même suivie sous le rapport mécanique, bien loin de l'avoir été d'après des principes d'anatomie comparée et de physiologie.

2.° Notre doctrine sur l'usage de la substance grise d'où nous dérivons l'origine des nerfs [1].

C'est par le témoignage même des plus grands physiologistes et des plus grands anatomistes, entr'autres de Haller et de Sœmmerring, que nous avons prouvé que nos principes ne pouvoient se retrouver et ne se retrouveroient jamais en aucune manière dans les hypothèses contradictoires produites en faveur de nos devanciers.

3°. La comparaison de tout le système nerveux à un réseau [2].

Ici l'on nous attribue plus qu'il ne nous appartient. Nous admettons, il est vrai, une influence mutuelle entre les divers systèmes des nerfs qui ont entr'eux des branches de communication. Mais n'abandonnant point pour cela l'opinion où nous sommes, que les systèmes nerveux diffèrent les uns des autres, selon les divers amas de substance grise qui leur donnent naissance, nous ne pouvons en admettre la comparaison avec un réseau, surtout si l'on en conclut leur homogénéité, et que l'on ne fasse plus dépendre la différence de leurs fonctions que de la différence de leurs appareils extérieurs ou d'autres circonstances accessoires.

4°. La connoissance du prolongement des pyramides à travers la protubérance annulaire, les prétendues cou-

[1] Rapport, pag. 18.
[2] — pag. 12.

ches optiques et les corps striés jusque dans les circonvolutions [1].

Il est impossible, d'après les preuves que nous avons administrées, de nous contester qu'avant nous l'on dérivoit tous les nerfs de haut en bas ; que les hémisphères ne peuvent être considérés comme un simple prolongement des pyramides qui leur sont de beaucoup inférieures en volume ; et que personne n'avoit jamais eu l'idée de la loi du renforcement successif.

Ce que l'on avoit vu avant nous, n'étoit donc qu'un *enchaînement* mécanique, mais point un *prolongement* ni une préparation successive pour la formation des circonvolutions ou pour le complément des véritables organes des facultés intellectuelles.

5°. L'explication de la véritable formation des commissures [2].

Nous ne répéterons pas ce que nous avons dit sur les commissures des nerfs des sens; il nous suffit de rappeler qu'avant nous l'on n'avoit absolument aucune idée des systèmes des nerfs rentrans ou convergens, lesquels arrivent de l'un et de l'autre hémisphère, pour former les commissures ; d'où il résulte nécessairement qu'avant nous l'on avoit, à la vérité, aperçu d'une manière plus ou moins claire qu'il y avoit entre les hémisphères des intermédiaires de substance médullaire en connexion

[1] Pag. 49.
[2] Pag. 44.

avec eux, mais que l'on ne pouvoit se faire aucune idée de leur véritable rapport ni de leur manière d'être.

N'ayant rien inséré dans notre mémoire qui puisse nous donner l'air d'avoir voulu nous approprier les découvertes de qui que ce soit, nous nous croyons en droit, d'après les preuves que nous avons produites, de revendiquer entièrement, comme notre propriété exclusive, les cinq articles précédens.

B. *Objets regardés comme douteux par MM. les Commissaires.*

1°. L'analogie qui règne entre les divers ganglions du système nerveux de la vie organique, et les renflemens de la moëlle épinière [1].

2°. L'analogie qu'ont le réseau muqueux de la peau et les autres couches de substance grise, visibles sur toutes les expansions nerveuses, avec la substance grise du cerveau et du cervelet [2].

A moins que par analogie l'on n'entende la même chose que par identité et homogénéité, il est impossible qu'il reste encore le moindre doute sur cet objet, d'après les preuves que nous avons alléguées depuis la page 74 jusqu'à la page 88 de cet ouvrage.

3°. La parité des lois d'après lesquelles les nerfs et le

[1] Pag. 46.
[2] Pag. 48.

germe des plantes se développent, se forment et se renforcent successivement[1].

Tant que l'on a cru que tous les nerfs prenoient leur origine dans le cerveau, et que les branches et les rameaux d'un arbre étoient une continuation ou un prolongement des fibres ligneuses du tronc, la comparaison entre ces objets n'a porté que sur de fausses suppositions, et a dû principalement être abandonnée par ceux qui faisoient aussi naître des nerfs, ailleurs que dans le cerveau. Mais on ne peut plus rejeter cette même comparaison ou cette parité aujourd'hui, en voyant le germe sortir d'un amas particulier de substance muqueuse, en voyant ce germe se développer, les branches se former, s'accroître, se multiplier et se modifier, précisément d'après les mêmes lois que nous avons démontrées pour les systèmes nerveux.

4°. Le renflement plus ou moins marqué de la moëlle épinière, aussi bien dans l'homme que dans les brutes à l'origine de chaque paire de nerfs[2].

Cela a été démontré depuis la page 92 jusqu'à la page 97, par des faits faciles à vérifier dans tous les animaux.

5°. L'origine des nerfs cérébraux de l'homme, des animaux mammifères et des oiseaux, dans des amas de substance grise de la moëlle allongée[3].

[1] Pag. 48.
[2] Pag. 21.
[3] Pag. 46.

Pour se convaincre qu'il existe de la substance grise dans la moëlle allongée, il suffit d'y regarder, et nous avons montré que cette vérité étoit déjà connue avant nous.

6°. Le détachement qui, dans les animaux carnassiers, a lieu derrière le pont, pour la sixième et la huitième paires de nerfs, et même chez plusieurs d'entre eux, pour la cinquième paire [1].

En rectifiant l'erreur de MM. les Commissaires à cet égard, nous avons prouvé qu'il n'y a que le singe qui, sous ce point de vue, se rapproche de l'homme.

7°. L'usage qu'a le corps ciliaire de renforcer suffisamment les jambes du cervelet (*corpora restiformia*), pour la production des deux lobes [2].

Nous avons démontré d'une manière très-circonstanciée, depuis la page 125 jusqu'à la page 128, que les lobes du cervelet se formoient absolument d'après les mêmes lois que les hémisphères du cerveau.

8°. La démonstration, non pas seulement analogique, mais réelle et intuitive de l'existence d'une masse nerveuse convergente dans le cervelet [3].

Nous avons fait voir que c'est précisément le contraire de l'opinion de MM. les Commissaires qui a eu lieu, et que nous avons d'abord découvert les deux ordres de

[1] Pag. 25 et 27.
[2] Pag. 39.
[3] Pag. 44.

nerfs dans le cervelet, où ils sautent encore plus évidemment aux yeux que dans le cerveau.

9°. Le déplissement naturel et artificiel des circonvolutions, fondé sur une duplicature réelle de leurs couches fibreuses, lesquelles sont tenues en contact, soit par un adossement immédiat, soit par un tissu cellulaire intermédiaire.

Nous croyons avoir rendu indubitable ce point de notre doctrine par la multiplicité de nos moyens de démonstration.

10°. La non-existence d'un seul centre pour tous les nerfs[2].

Au commencement du rapport[3], MM. les Commissaires disent que les esprits sages n'ont jamais présenté le centre unique, imaginé pour en faire le siége de l'ame, que comme une hypothèse très-légèrement appuyée par les faits; et à la fin ils restent indécis sur ce point central qui est physiquement et moralement impossible, et dont la non-existence est évidemment démontrée par les faits, depuis le polype jusqu'à l'homme; aussi n'hésitons-nous pas, malgré toutes les rêveries des métaphysiciens, à le déclarer comme un être absolument chimérique.

11°. La pluralité des organes des facultés intellectuelles[4].

[1] Pag. 41 et 44.
[2] Pag. 50.
[3] Pag. 11,
[4] Pag. 50.

Indépendamment de ce que nous avons déjà été provoqués à dire dans cet ouvrage, sur cet objet intéressant et important, nous nous réservons de le discuter plus amplement dans la physiologie du cerveau.

Voilà donc onze points de notre doctrine anatomique du cerveau et des nerfs en général dont le cinquième et le dixième ont été confirmés, et les autres découverts par nous.

C. *Objets avoués et reconnus par MM. les Commissaires.*

MM. les Commissaires sont convenus, 1°. que notre méthode de dissection est préférable à toutes celles qui sont connues, tant pour arriver à la connoissance exacte de la structure du cerveau, qu'à celle de ses fonctions [1];

2°. Que la substance grise est l'origine et l'aliment de toutes les fibres nerveuses, et que c'est par son moyen qu'elles se renforcent et se multiplient [2];

3°. Que nous avons les premiers démontré les renflemens qui, dans la moëlle épinière du veau, correspondent à chaque paire de nerfs [3];

4°. Qu'il y a de l'analogie entre la substance grise qui recouvre les hémisphères du cerveau et du cervelet, et celle qui se trouve dans les tubercules quadri-jumeaux, les prétendues couches optiques et les corps cannelés [4];

[1] Pag. 9.
[2] Pag. 19.
[3] Pag. 20.
[4] Pag. 47.

5°. Que les nerfs cérébraux viennent de la prétendue moëlle allongée, et que l'on ne peut plus considérer le cerveau comme l'origine des divers systèmes nerveux[1];

6°. Que la bande ou le renflement de substance grise, visible à la tige du nerf auditif, est le véritable ganglion de ce dernier, et se trouve toujours en rapport avec son volume[2];

7°. Que nous avons les premiers démontré, par l'anatomie comparée, la véritable origine du nerf facial et de la sixième paire[3];

8°. Qu'avant nous, l'on ignoroit la véritable origine de la cinquième paire de nerfs, et que l'on nous doit la connoissance d'un moyen propre à faire voir sa direction d'une manière infaillible[4];

9°. Que le nerf optique ne reçoit point de fibre de l'intérieur de ses prétendues couches, quoique l'opinion du contraire ait eu lieu jusqu'à nous[5];

10°. Que la paire antérieure (*nates*) des tubercules quadri-jumeaux et le *corpus geniculatum externum*, sont de véritables ganglions du nerf optique; qu'ils se trouvent en rapport avec lui, et qu'ils s'atrophient comme lui[6];

[1] Rapport, pag. 49.
[2] — pag. 23.
[3] — pag. 25.
[4] — pag. 27.
[5] — pag. 29.
[6] — pag. 31.

11°. Qu'avant nous, l'on avoit confondu les tubercules quadri-jumeaux antérieurs des oiseaux, avec les couches prétendues optiques des mammifères [1];

12°. Que les nerfs optiques sont plus gros avant qu'après leur conjonction [2];

13°. Que le corps ciliaire ou frangé existe aussi dans le cervelet des brutes mammifères, et qu'il y est seulement plus petit que dans l'homme, parce qu'il est proportionné au volume du cervelet [3];

14°. Que nous avons mieux précisé qu'on ne l'avoit fait avant nous et que nous avons entièrement mis hors de doute la décussation des pyramides [4];

15°. Que les pyramides, dans leur progression à travers la protubérance annulaire, les couches dites optiques, et les corps striés, se renforcent par de nouveaux filets nerveux, engendrés dans la substance grise, qu'elles s'épanouissent ensuite dans les circonvolutions du cerveau, et que c'est uniquement *dans ce sens* que se fait leur prolongement [5];

16°. Que c'est à nous que l'on doit la coupe, au moyen de laquelle l'on peut suivre de l'œil le prolongement et le renforcement successif des pyramides, jusques dans les circonvolutions du cerveau [6];

[1] Rapp. pag. 33.
[2] — pag. 32.
[3] — pag. 39.
[4] — pag. 37--38.
[5] — pag. 36.
[6] — pag. 34.

17°. Que nous avons les premiers fait connoître les deux ordres de fibres nerveuses du cerveau[1];

18°. Que nous avons les premiers établi la généralité des commissures, et leur rapport avec les nerfs qui se trouvent en connexion avec elle[2].

M. Demangeon avoit déjà fait sentir les principales de ces découvertes, depuis la page 424, jusqu'à la page 428 de sa *Physiologie intellectuelle*, en s'expliquant avec la franchise et l'énergie d'un homme pleinement convaincu de leur vérité et de leur importance.

Des dix-huit points de notre doctrine, avoués et reconnus par MM. les Commissaires, il n'y en a que deux ou trois dont ils nous fassent partager la découverte avec d'anciens anatomistes, en convenant toutefois que c'est nous qui en avons administré les preuves les plus irréfragables, et fait la démonstration la plus complète; tous les autres sont admis comme neufs et véritables. L'on conviendra au reste qu'il est souvent plus difficile et plus glorieux de rectifier et de mettre hors de doute un point long-temps contesté, que d'en faire la première découverte.

D. *Objets absolument passés sous silence.*

MM. les Commissaires ont absolument omis de dire, 1°. que nous avons les premiers décrit la bande trans-

[1] Rapp. p. 40.
[2] — pag. 44.

versale située derrière le pont chez les animaux, et indiqué en même temps la cause pour laquelle on ne la remarque point chez l'homme;

2°. Qu'avant nous, personne n'avoit parlé des divers faisceaux nerveux visibles dans la moëlle allongée des gros animaux, ni pensé à les désigner comme l'origine des nerfs dits cérébraux;

3°. Que l'on nous doit la connoissance du prolongement, à travers le pont, d'un cordon nerveux particulier, sorti des éminences olivaires, et de plusieurs autres situés plus profondément, ainsi que celle du rapport de leur renforcement, comparé à celui des pyramides;

4°. Que nous avons les premiers fait observer la formation des circonvolutions des hémisphères par les différens faisceaux de nerfs qui sortent en plusieurs points des couches optiques et des corps striés, objet très-important par rapport à l'augmentation progressive des hémisphères dans les diverses espèces d'animaux, puisqu'en le perdant de vue, l'anatomie comparée des parties cérébrales devient impossible dans leurs relations respectives avec les facultés des animaux;

5°. Qu'à part les deux bandes transverses, mutilées dans les dessins de Vicq-d'Azyr, nous en avons découvert plusieurs autres tout-à-fait ignorées;

6°. Que ce n'est que depuis nous que l'on connoît la différence de la commissure antérieure dans l'homme et dans les animaux, ainsi que la cause de cette différence;

7°. Que ce n'est que depuis nos données, que l'on peut expliquer l'accroissement extraordinaire du nerf olfactif de plusieurs animaux, dans la substance grise qui se trouve à la base des circonvolutions antérieures;

8°. Que les commissures sont toujours en rapport avec leurs nerfs respectifs, et que c'est par cette raison que le pont est ordinairement beaucoup plus étroit dans les brutes que dans l'homme;

9°. Que le ver ou l'appendice vermiforme du cervelet des mammifères, est formé par un faisceau du corps ciliaire;

10°. Que nous avons expliqué pourquoi les amphibies, les poissons et les oiseaux n'ont point de pont;

11°. Que nous avons fait des observations sur les couches nerveuses perpendiculaires, de même que sur l'origine et l'accroissement de la cloison transparente, sur sa connexion avec la grande commissure.

C'est maintenant au lecteur qui peut se faire quelque idée de l'importance de la découverte de l'origine et du renforcement successif des nerfs, de celle des deux ordres de fibres du cerveau, etc., à s'expliquer la valeur et le but de ces expressions du Rapport [1] : « C'est « presque finir avec autant de doute, autant d'incer« titude que nous avons commencé. »

Enfin, puisque MM. les Commissaires se sont déclarés si souvent et avec tant de complaisance contre nos

[1] Rapp. pag. 51.

données physiologiques, et qu'ils ont voulu nous restreindre au rôle de simples mécaniciens, nous leur demanderons jusqu'où alloit, avant nous, la connoissance de la structure du cerveau?

L'on s'est asservi, pendant plusieurs siècles, à une nomenclature toute absurde et toute basée sur des analogies qu'une imagination nourrie de futilités pouvoit seule saisir. Voilà pourquoi l'on voit encore figurer dans l'anatomie du cerveau la corne d'Ammon ou de bélier, le pied de cheval marin avec ses ongles, le cuissard ou l'armure, la voûte à trois piliers, l'écorce ou la substance corticale, la substance médullaire, le centre ovale, les corps calleux, les corps olivaires, les corps pyramidaux, les glandes pinéale et pituitaire, le pont de Varole, la lyre, le tænia, l'éperon et la bride, la fissure et l'aquéduc de Sylvius, la plume à écrire, la cuisse, la jambe, les corps mammillaires, de même que les mots *nates*, *testes*, *vulva*, *anus*, etc.

Il est vrai que quelques anatomistes, particulièrement Stenon, MM. Sœmmerring et Chaussier, ont proposé des mots nouveaux, moins choquans, ce qui n'empêche pas que les anciens termes ne soient encore employés dans la plupart des ouvrages d'anatomie, et dans le Rapport lui-même. Mais il faut observer que les auteurs de la nouvelle nomenclature n'ont pas été non plus au-delà des formes mécaniques des diverses parties du cerveau. Ils ont appelé, par exemple, les *nates* et les *testes*, tubercules quadri-jumeaux ; ce qui n'indique aucun

usage et n'apprend rien de positif, puisqu'il se trouve d'autres tubercules dans la même région. Il en est de même des noms substitués à ceux de lyre, de pont, d'éminences mammillaires, etc.

De pareilles dénominations dénoteroient déjà la tendance des anatomistes dans leurs recherches sur le cerveau, si leurs ouvrages ne l'indiquoient d'ailleurs clairement. Vicq-d'Azyr recommande les coupes en tout sens, comme le seul moyen d'apprendre à connoître la forme des parties; et, d'après le rapport, l'on devroit également se borner aux formes et aux connexions.

Voilà pourquoi l'on n'a jamais représenté les diverses parties du cerveau que lacérées et isolées; pourquoi l'on n'a jamais eu que de fausses idées sur la direction des fibres et des faisceaux nerveux, sur le tissu intérieur de la protubérance annulaire, des couches optiques, des corps striés; pourquoi enfin l'on n'a vu que la connexion grossière des parties entre elles, sans saisir aucun rapport, ni aucune proportion des unes avec les autres ou avec le tout, et sans y voir le moindre indice d'un usage ou d'une loi quelconque [1]. Tout a été conçu et rendu

[1] « On faisoit filer à la nature, dit M. Demangeon, tous les nerfs du cerveau comme d'une quenouille de haut en bas, et avant de quitter le cerveau, on la faisoit rebrousser chemin en lui faisant filer de bas en haut les paires de nerfs cérébrales. L'on appeloit *corticale* une substance que l'on avoit regardée comme l'écorce du cerveau, sans faire attention que c'étoit précisément la même substance qui se trouvoit dans les parties les plus intimes de ce viscère, par exemple dans

dans le désordre le plus arbitraire, et par-là il est souvent très-difficile de s'assurer de ce que quelques auteurs ont pu consigner de vrai dans leurs écrits.

Cependant, comme si ce n'étoit point assez d'être forcé d'imiter encore l'ancien jargon, pour être entendu de ses contemporains, l'on voudroit aussi, par une suffisance impardonnable, y astreindre la postérité pour jamais.

les prétendues *couches optiques*, les *corps cannelés* ou *striés*, les *tubercules quadri-jumeaux*, l'intérieur de la *protubérance annulaire*, les *éminences olivaires*, etc.; et c'est ainsi qu'en changeant le nom d'une même chose, chaque fois qu'elle se trouvoit dans un autre lieu, l'on établissoit le chaos des idées, et l'on se créoit un labyrinthe inextricable. L'on ne voyoit dans cette substance grise qu'une pulpe, un amas de globules ou de petites glandes, sans en soupçonner le but véritable ni l'usage. L'on n'étoit point frappé de la contradiction par laquelle on filoit des fusées de nerfs plus petites, d'une quenouille plus considérable, ni de la contradiction encore plus manifeste qu'il y avoit à augmenter les masses par la soustraction des parties, comme c'étoit le cas dans la moëlle épinière qui se trouvoit d'autant plus grosse que les nerfs qu'on en détachoit étoient plus nombreux et plus considérables, étant plus renflée dans les vertèbres lombaires que partout ailleurs. Non content de mettre la nature en désordre, on la rendoit aussi inexplicable par des hypothèses bizarres. C'est ainsi qu'après avoir forgé, par un tour de force qui étonne la raison, une moëlle épinière énorme et des nerfs volumineux avec un petit cerveau dans les quadrupèdes, en ne tirant que peu de chose d'un cerveau énorme dans l'homme; l'on faisoit, par un enchantement encore plus extraordinaire, une moëlle épinière et des nerfs avec rien dans les limaces, les polypes et toutes les espèces d'acéphales, égarant sa raison dans les ramifications d'une souche que l'on savoit ne pas exister. » Voy. *Physiologie intellectuelle, seconde édition, Paris, chez Delance et Kœnig. pag.* 428 *et suiv.*

Nous pouvons dès-à-présent considérer sous un point de vue beaucoup plus relevé, l'ensemble des systèmes nerveux, cette partie de l'organisation animale dont nulle autre n'égale l'importance. Les lois sur leur origine, leur renforcement successif, leur épanouissement, et sur le complément des appareils des fonctions les plus variées, sont en partie découvertes et ramenées à un principe général. Le nerf qui préside au mouvement, au sentiment et aux fonctions des sens, naît et se développe d'après les mêmes lois que l'organe au moyen duquel l'esprit sent, veut et pense.

De quel intérêt et de quelle importance va devenir l'étude du cerveau, maintenant qu'il n'est plus condamné, comme autrefois, à être simplement taillé et en quelque sorte ciselé comme une masse brute et sans but! Ce viscère ne présentera désormais plus de simples débris; l'on y verra partout une disposition pour un but quelconque; partout des moyens d'influence réciproque, malgré la diversité la plus étonnante des fonctions. Toutes ces anciennes formes et ces connexions mécaniques se transforment aujourd'hui en une collection merveilleuse d'appareils matériels pour les facultés de l'ame. De même que l'action des différens viscères, et la sensation des différens sens se trouvent subordonnées à un appareil nerveux particulier, de même aussi chaque instinct, chaque faculté intellectuelle, se trouvent subordonnés dans l'homme et dans tous les animaux, à une partie quelconque de la substance ner-

veuse du cerveau. Si donc l'esprit est insaisissable pour nous, au moins pouvons-nous le retrouver dans ses organes, qui nous donnent la mesure de l'intelligence de chaque espèce et de chaque individu. Ils établissent non-seulement la ligne de démarcation entre l'homme et la brute, mais, en indiquant le degré de leurs facultés par celui de leur développement, ils nous apprennent aussi comment la nature qualifie l'homme pour être sage ou imbécille, pour commander ou obéir.

Il n'est pas loin le temps où, vaincu par l'évidence, l'on conviendra avec Bonnet, Condillac, Herder, Cabanis, Prochaska, Sœmmerring, Reil, etc., que tous les *phénomènes* de la nature animée sont basés sur l'organisme en général, et que tous les *phénomènes intellectuels* sont basés sur le cerveau en particulier. Quelques gouttes de sang extravasé dans les ventricules du cerveau, quelques grains d'opium suffisent déjà pour nous démontrer que, dans cette vie, la volonté et la pensée sont inséparables de leurs conditions matérielles.

Quiconque ne veut donc point rester dans l'ignorance complète des ressorts qui le font agir; quiconque veut saisir en quelque façon d'un seul coup-d'œil philosophique, la nature de l'homme et celle de tous les animaux, ainsi que leurs rapports avec les objets extérieurs; quiconque veut établir une doctrine solide sur les fonctions intellectuelles et morales de même que sur les maladies de l'esprit, doit savoir qu'il est désormais

indispensable de faire marcher l'étude de l'organisation du cerveau de paire avec celle de ses fonctions.

C'est par là que le naturaliste, l'instituteur, le moraliste, le législateur, toujours flottans et incertains sur les véritables causes des penchans et des passions de l'homme, de ses talens et de leur différence, pourront rectifier leurs idées et se convaincre, par des preuves sensibles et évidentes, que l'organisation humaine est adaptée à un ordre supérieur de qualités intellectuelles et morales ; que par conséquent l'éducation, la législation, la morale et la religion sont essentiellement liées à la nature de l'homme, et qu'au lieu de lui être seulement utiles, elles sont inséparables de son bonheur, parce que ce sont autant de sources où il puise des motifs sublimes pour contrebalancer des penchans qui souvent le portent impérieusement vers le mal, et pour réaliser de plus en plus la possibilité de se déterminer à des actes moralement libres.

FIN.

TABLE

DES MATIÈRES.

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

Fautes à corriger.

Page VIII, à la réclame, au lieu de : mémoire ; lisez : introduction.
—— 8, ligne 1, au lieu de : prétendons ; lisez : prétendions.
—— 39, —— 18, au lieu de : caleux ; lisez : calleux.
—— 56, —— 4, au lieu de : Piccolomini ; lisez : Piccoluomini.
—— 76, —— 11 et 13, au lieu de : la bulbe ; lisez : le bulbe.
—— 80, —— 28, au lieu de: Nerfen ; lisez : Nerven.
—— 91, —— 7, au lieu de : extérieure ; lisez : antérieure.
—— 91, —— 18, au lieu de : branchiaux ; lisez : brachiaux.
—— 108, —— 26, au lieu de : pag. 29 et 58 ; lisez : pag. 58.
—— 115, —— au lieu de : Primerose ; lisez : Primirose.
—— 143, —— 16, au lieu de : substance ; lisez : surface.
—— 185, —— 18 et 19, au lieu de : matière blanche ; matière molle.
—— 213, —— 10, au lieu de : fig. e. e. e. ; lisez : f. e. e. e.

Fig. I.

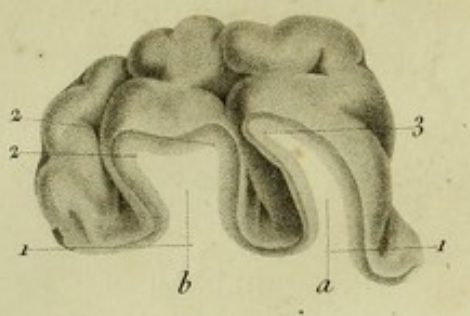


Fig. II.

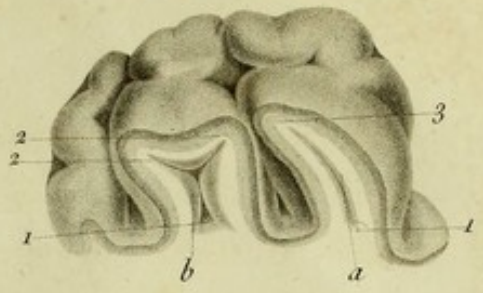


Fig. III.

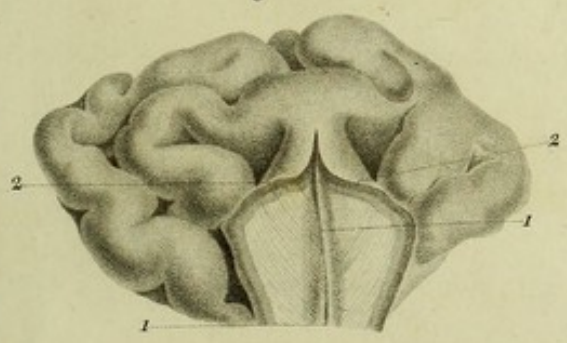


Fig. IV.

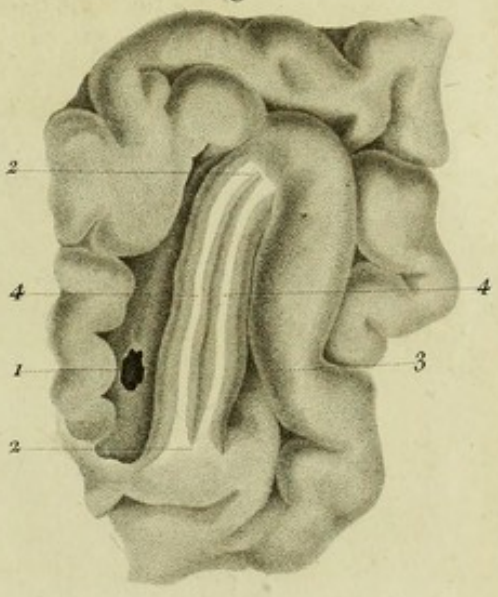
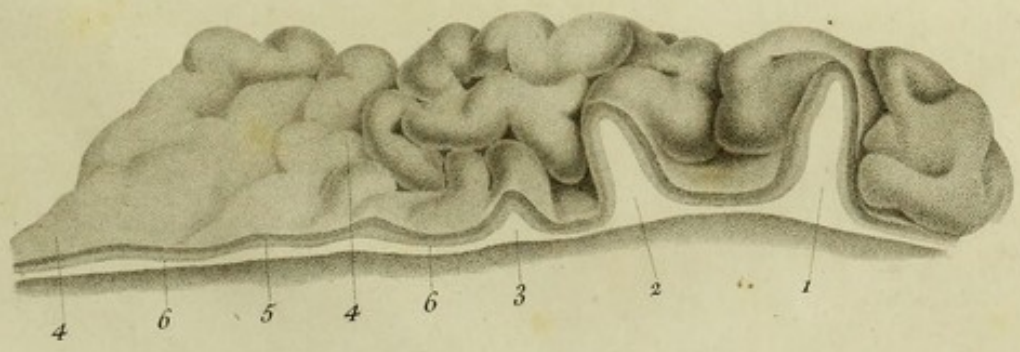


Fig. V.



J. G. Prêtre del. de l'Imprimerie de Langlois. Bouquet sculp.