

Institutions physiologiques / traduites du latin, et augmentés de notes, par J. Fr. Pugnet.

Contributors

Blumenbach, Johann Friedrich, 1752-1840.
Pugnet, J. F. 1765-1846.

Publication/Creation

Lyon : J.T. Reymann, 1797.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/fqvfey84>

License and attribution

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

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



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







14150/A



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

<https://archive.org/details/b2876688x>

INSTITUTIONS

PHYSIOLOGIQUES,

DE J. F. BLUMENBACH,

PROFESSEUR ordinaire de médecine
de la société royale des sciences
de Gottingue, et membre de plu-
sieurs autres académies ;

*Traduites du Latin ; et augmentés
de Notes ;*

PAR J. F. PUGNET,

Ci-devant professeur de morale, au-
jourd'hui cultivant l'art de guérir.

*Ut non jucundior (disciplina), ita vix
gravior et utilior altera, in universo Medi-
cinæ ambitu extat.*

Auct. præf. p. xj.

A LYON,

Chez J. T. REYMANN et C.^e, Libraires,
Rue Saint-Dominique, n.^o 73.

1797

MEDICAL
LIBRARY

AVERTISSEMENT.

« Tout Contrefacteur sera tenu de
» payer, au véritable Propriétaire, une
» somme équivalente au prix de 3000
» exemplaires. » ART. IV. de la Loi du
19 Juillet 1793.

ART. V. « Tout Débitant d'édition con-
» trefaite, s'il n'est pas reconnu Contre-
» facteur, sera tenu de payer au véritable
» Propriétaire, une somme équivalente
» au prix de 500 exemplaires de l'édition
» originale. »

*Nous plaçons la présente édition sous la
sauve-garde des lois et de la probité des
Citoyens.*

LES ÉDITEURS.

A LYON.



VIRO ILLUSTR
HONORATISSIMOQUE SUI MAGISTRO
MARCO-ANTONIO PETIT,
MONSPELIENSI DOCTORI MEDICO;
PRIMARIO NOSOC. LUGD. CHIRURGO,
SOCIETATIS MED. LUG. CONGREGATÆ
ALIARUMQUE MEMBRO,
IN PUBLICUM
GRATITUDINIS ET REVERENTIÆ

PIGNUS,
GALLICAM HARUMCE INSTITUT. VERSIONEM

D. ET V.

J. F. P.

AVANT-PROPOS

DU TRADUCTEUR.

IL nous manquoit une physiologie élémentaire, méthodique et éclairée de la lumière des découvertes modernes ; les Institutions du savant BLUMENBACH, professeur Allemand, m'ont paru réunir ces grands avantages : je les offre à ceux de mes compatriotes que leur état ou leur goût, appellent à cultiver la physique du corps humain.

Je les leur offre dans une langue étrangère à celle qu'a empruntée l'auteur ; son ouvrage et les lecteurs y perdront sans doute : mais le latin, doublement mort aujourd'hui parmi nous, n'est pas assez généralement entendu, et vraisemblablement il le sera dans peu, infiniment moins encore.

Cen'est pas seulement l'esprit du professeur de Gottingue que je me suis proposé de faire connoître aux Français ; j'ai voulu le faire parler lui-même : me bornant au titre d'interprète, j'ai constamment respecté le choix de ses mots, et l'enchaînement de ses idées.

Je me félicite d'avoir enrichi ma patrie, d'un bien que l'une de ses rivales possédoit presque exclusivement : puisse bientôt renaître en France le goût des sciences utiles, et l'Allemagne, qui nous a tant communiqué jusqu'à ce jour, recevoir enfin de nous un égal tribut d'érudition et de savoir !

P R É F A C E
DE L'ÉDITION ORIGINALE.

LES mêmes motifs qui engagèrent autrefois *Boerhaave*, et après lui *Haller*, à mettre au jour leurs abrégés de physiologie; ont déterminé l'auteur de ces Institutions à les publier.

Le premier nous apprend qu'*il instruisoit mieux en développant ses propres conceptions, qu'il ne l'eût fait en commentant des productions étrangères; qu'il parloit communément alors avec plus de feu et de clarté, etc. (1).*

Le second avouoit que, *quoiqu'il se fût d'abord servi de l'ouvrage de BOERHAAVE pour faire ses préleçons, il se borna dans la suite à ses propres écrits, parce que depuis ce grand homme, l'anatomie avoit été tellement enrichie, qu'en plusieurs points elle n'étoit plus la même (2).*

Nous pouvons dire avec bien plus de raison de la physiologie de nos

(1) *Préf. institut. medic. Leyd. 1727.*

(2) *Préf. prim. lin. physiol. Gott. 1747.*

jours, ce que *Haller* disoit de l'anatomie de son temps : ceux qui ont un peu médité sur ses objets les plus intéressans, sur la respiration, la chaleur animale, la digestion, la nature et les usages de la bile, le mécanisme de la génération, etc., l'avoueront sans peine.

Le mérite de ces Institutions appartient donc moins à leur Auteur, qu'au temps dans lequel il a vécu : si son ouvrage est plus parfait, s'il se rapproche plus du vrai que ceux qui avant lui ont couru avec le plus de gloire la même carrière, c'est parce qu'il a sur eux l'avantage des découvertes modernes.

Les lecteurs justes et instruits discernent aisément ce qui lui appartient ; ils sauront apprécier les observations qui lui sont propres, et la nouvelle manière de rendre celles dont il a profité. On jugera avec la même impartialité les notes dont il a accompagné son texte, et dans lesquelles il s'est permis quelques discussions, que la marche rapide et serrée de son discours excluait.

D'ailleurs, il s'est attaché autant qu'il a été en lui, à lier et à co-ordon-

ner, entr'elles toutes les parties de cet ouvrage ; à les unir si étroitement , que l'une parût presque une conséquence nécessaire de l'autre.

Loin d'accumuler un vain fatras de citations, il les a resserrées dans le plus petit nombre d'ouvrages choisis (1) ; se proposant en cela, ou d'indiquer aux jeunes élèves les auteurs principaux, ceux qui ont traité *ex professo* et le mieux, chaque point physiologique, ou de faire connoître des écrivains trop négligés, parce qu'ils n'avoient pas directement la physiologie en vue ; tels, des auteurs de voyages, des physiciens, etc.

Il a également cité les meilleures planches anatomiques qui fussent à sa connoissance, celles sur-tout d'*Eustache*, dont il désireroit que la précieuse collection publiée par *Albinus*, fût entre les mains de tous ceux qui se vouent à l'art de guérir.

(1) Nous avons cru pouvoir en supprimer quelques-unes, nous appercevant dès la troisième feuille d'impression, que, jointes aux notes, dont il nous paroissoit quelquefois nécessaire d'accompagner le texte de l'auteur, elles surchargeoient l'ouvrage.

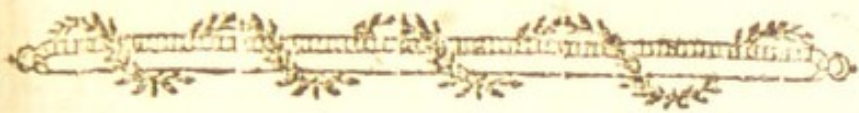
(1)

Enfin, le grand et unique but de l'auteur de ces Institutions, a été de donner des élémens en même-temps exacts, précis et faciles; de mettre à la portée de tous ceux qui se consacrent à l'étude de la médecine, la partie de cette science la plus agréable, la plus utile et la plus nécessaire. Telle l'idée que l'immortel *Galien* avoit si justement conçue de la physiologie, lorsqu'il disoit d'elle, au commencement de son ouvrage sur l'*art de guérir*: "*Une maladie est d'autant plus sérieuse, qu'elle s'éloigne plus de l'état naturel, --- et celui-là seul pourra juger à quel point elle s'éloigne de cet état, qui le connoitra parfaitement.*"

FAIT à Gottingue, le 15 Novembre
1786.

(1) Ici, nous avons retranché un paragraphe entier, dans lequel l'auteur ne parloit que des gravures dont il a orné son ouvrage. On ne les retrouvera point dans cette traduction, soit pour n'en pas augmenter le prix, soit parce qu'elles sont généralement connues; soit enfin parce que nous pensons que la nature seule peut convenablement démontrer les objets qu'elles représentent. *Note du trad.*

INSTITUTIONS



INSTITUTIONS PHYSIOLOGIQUES.

SECTION PREMIÈRE.

Du Corps humain vivant, en général.

DANS le corps humain vivant, dont les fonctions sont l'objet de la physiologie, il est trois choses à considérer (1) : les *solides* ou les parties contenant, les *fluides* ou les humeurs qui y sont contenues ; & , ce qui est beaucoup plus important, les *forces vitales*. Les forces vitales disposent les solides à recevoir les fluides, à les chasser loind'eux, & à exécuter plusieurs autres mouvemens. On les retrouve dans les fluides

(1) Ainsi s'explique l'auteur du Livre VI des Epid., communément attribué à Hypocrate : « L'examen des parties qui entrent dans la composition de nos corps, en découvre certaines qui sont contenues dans d'autres ; et d'autres qui sont violemment agitées en nous. » C'est ce passage célèbre qui a donné lieu à l'ouvrage de Boerhaave, intitulé : *Impetum faciens dictum Hypocrati per corpus consentiens*. L. B. 1745.

eux-mêmes , au moins dans certains ; & si elles ne constituent pas l'essence des corps organisés , elles en sont l'ame.

2. Quoique nous considérions séparément ces trois choses , & qu'elles soient réellement distinctes entr'elles , le corps vivant les réunit d'une manière si intime , qu'il n'est pas possible de les abstraire. D'une part , les humeurs les plus limpides abondent en parties terrestres ; de l'autre , les solides les plus parfaitement desséchés , outre qu'ils ont leurs principes dans les fluides , retiennent toujours un peu d'humidité : enfin , il n'est pas une seule fibre dans le corps vivant , quelque déliée qu'on la suppose , qui soit totalement dépourvue de force vitale.

3. Examinons chacun de ces objets en particulier : nous traiterons d'abord des fluides , soit parce que leur masse l'emporte de beaucoup sur celle des solides (1) , soit parce qu'ils forment la partie élémentaire des corps.

(1) Chr. Andr. Koch , *de proportione solidorum ad fluida*. Gott. 1737.



SECTION SECONDE.

Des Humeurs du corps humain en général.

Du Sang en particulier.

4. **T**ous les fluides qui entrent dans la composition de nos corps, peuvent être distribués en trois principales classes. 1°. L'humeur qu'on appelle *crue*; tel le chyle parcourant les premières voies avant sa commutation en sang, ou cette espèce de vapeur que l'absorption introduit en nous. 2°. Le *sang* lui-même. 3°. La matière des *sécrétions* que fournit le sang; soit que, devant séjourner dans le corps, elle y ait quelque usage particulier à remplir, soit qu'inutile & purement excrémentielle, elle en doive être rejetée.

5. Nous parlerons ailleurs de la première & de la troisième de ces classes; de l'une, en traitant de la chylification; de la dernière, lorsqu'il s'agira des sécrétions & des fonctions auxquelles les différentes humeurs se rapportent. Nous ne nous occuperons ici que du sang, humeur principale, vraiment vivifiante & la source de toutes les autres; humeurs en laquelle se convertit celle que nous avons appelée *crue*,

d'où découle toute autre sans aucune exception, & qui parcourant en tout sens toutes les parties du corps, ne manque que dans l'épiderme, la membrane arachnoïde, l'amnios (1), l'émail des dents, &c.

6. Le sang est un fluide d'un rouge plus ou moins brun, visqueux au toucher, & naturellement chaud (2). Sa composition est un secret que la nature s'est réservé jusqu'à ce jour, & que l'art n'a encore pu imiter.

7. Récemment tiré d'un homme vivant, & reçu dans un vase, il offre les phénomènes suivans.

Tant qu'il conserve sa chaleur naturelle, il exhale une *vapeur aqueuse*, qui contenue dans un récipient, s'y distribue en gouttes, semblables à celles de la rosée & aussi limpides qu'une eau de source; elles en diffèrent cependant par une odeur forte, plus développée chez les animaux carnivores, & qui atteste elle-même son origine animale, en se rapprochant de l'odeur de l'urine chaude, ou

(1) Nous observerons ailleurs, que l'amnios est vraiment pourvu de vaisseaux sanguins. *Note du traducteur.*

(2) Chez l'homme, les quadrupèdes, et les oiseaux, il est plus chaud que l'atmosphère environnant; chez les poissons et les reptiles, il a un degré de chaleur à-peu-près égal à celui du milieu qu'ils habitent: de-là cette distinction générale entre animaux à sang chaud et animaux à sang froid. *Note du traducteur.*

de celles que répandent les capacités thorachique & abdominale d'un cadavre ouvert depuis peu. Une partie de cette humeur se sépare ainsi du sang & s'évapore; une autre, non moins considérable, demeure combinée avec ce que nous appellerons dans la suite ses principes, ou ses parties constituantes.

8. A mesure que le sang se refroidit, il se divise en deux parties; l'une forme le *coagulum* ou le caillot, on nomme l'autre le *serum*. Celui-ci, d'un rouge pâle & jaunâtre, transsude par tous les points de la surface du premier, qui perd de sa densité & de son poids, en raison de la sérosité qui s'en échappe. On croit retrouver dans la substance du *coagulum*, celle du foie ou du placenta, si on ne considère que sa couleur & sa nature pulpeuse; on se représente une île flottante dans le milieu des eaux, quand on observe sa position & sa mobilité, dans le centre du sérum qui l'environne & le supporte.

9. La dissection délicate du *coagulum*, ou de fréquentes lotions de cette espèce de dépôt, la séparent en deux nouvelles parties: le *cruor* ou la partie colorante du sang; & la lymphe qu'on appelle, à raison de sa consistance, la base du caillot. La violence qu'il faut faire à la lymphe pour la détacher du *cruor*, prouve combien elle lui est plus intimement unie qu'au sérum; dès-lors, elle pâlit de plus en plus, & se convertit en un grumeau blanc & fibreux.

10. Telles sont les quatre parties élémentaires du sang : l'*humeur aqueuse*, le *serum*, le *crur* & la *lymphe*. Leur distinction ne naît que de leur état de désunion & de mort ; elles paroissent former une liqueur homogène, quand elles sont exactement mêlées & douées de toute leur force vitale.

Nous allons nous occuper des trois dernières ; nous en parlerons plus longuement que de l'*humeur aqueuse*, qui n'offre plus rien de particulier ; qui d'ailleurs n'appartient pas plus au sang, que l'air lui appartient à elle-même ou aux autres parties de notre corps avec lesquelles il s'unit. Nous dirons un mot de ce nouveau fluide, en terminant cet article.

11. Le *serum* est une humeur gélatineuse, celle qui contribue le plus à donner à toute la masse du sang, le caractère de viscosité qu'elle présente. En général, il ressemble au blanc d'œuf (1). Il en a la blancheur, & en acquiert la consistance pulpeuse, quand on le soumet au 150^e. degré de chaleur du thermomètre de *Fahrenheit* (*); ou lorsqu'on le mélange avec une certaine quantité de chaux vive. *Moscatti* (2) observe que

(1) Gu. Porner, *experimenta de albuminis, ovorum et seri sanguinis convenientia*. Leips. 1754.

(*) 52.^e de Réaumur.

(2) Voyez *nuove osservaz. ed esperienze sul sangue*, etc. ; de *Moscatti*, dans *scelta di opusc. interessanti*. Mil. T. XVI.

ce dernier procédé est moins prompt , & qu'il ne produit son effet qu'après un intervalle de vingt heures. Si on le livre à lui-même , ou à une lente dessication , on le voit se convertir en une substance transparente , qui à l'extérieur ne diffère en rien de la gomme arabique ; mais qui bientôt & insensiblement s'entoure , comme le blanc d'œuf , d'un grand nombre de scissures , toutes affectant la direction d'une spirale.

12. Parmi les propriétés du sérum (1) , il en est une bien remarquable que j'ai vérifiée plusieurs fois , en répétant l'expérience de *Priestley* (2). C'est la facilité avec laquelle l'air auquel on expose un vase plein de sang , agit sur cette humeur , l'altère & la décolore ; tandis que le coagulum plongé dans elle , & soumis à la même influence , est à peine affecté. En considérant combien est différente l'impression que ressentent ces deux parties du même tout , on seroit porté à croire qu'elles sont mutuellement aussi étrangères , que le seroit au coagu-

(1) La propriété la plus singulière du sérum , dit Mr. *Fourcroy* , et qui mérite le plus de fixer l'attention des médecins , est celle de devenir concret par l'action du feu et des acides. Sa disposition extrême à la putridité , dont parle ici *Blumenbach* , n'est pas moins digne de les occuper : elle est telle , qu'elle n'a pas encore laissé le temps de déterminer , si cette liqueur passoit à l'acide avant de devenir alkaline. *Note du traduct.*

(2) *Transact. philos.* T. LXVI. part. 1.

lum, l'eau, l'huile, ou tout autre fluide; ou au moins toute autre humeur du corps humain, telle que la salive, l'urine, &c.

13. Le *cruur* est la troisième & la plus intéressante partie du sang. Sa couleur, la figure des particules qui le composent, les principes que l'activité du feu en dégage, tout en lui est remarquable. Il paroît avoir sa principale source dans les sucs nourriciers du corps les plus parfaitement élaborés; car on ne commence à le distinguer dans le fœtus, que quatre semaines après la conception; & dans les germes fécondés des poulets, que quarante heures après le premier acte d'incubation. Il est d'ailleurs, dans les cas de grandes pertes de sang, la portion de ce fluide la plus difficile à réparer.

14. *Leeuwenhoek* a le premier découvert qu'il étoit composé de globules, dont le volume & la figure ne varioient jamais dans un sang récemment tiré. Il affirme très-positivement, qu'on n'en trouve de semblables dans aucune espèce d'humeur, si ce n'est peut-être dans le lait; & que, quoique leur forme paroisse beaucoup plus simple que ne l'ont jugée des auteurs recommandables, ils diffèrent absolument de toutes les autres parties constituantes du sang. Sans parler des six divisions que *Leeuwenhoek* a supposé exister en chacun d'eux, je puis assurer que je n'ai jamais pu leur reconnoître, ni la figure annulaire que leur

donne le savant *Della Torre* (1), ni celle de vésicules renfermant un noyau opaque, ainsi que *Hewsson* prétend l'avoir observé (2), ni la convexité lenticulaire que d'autres assurent y avoir aperçue. Ce sont uniquement, si je ne me trompe, de fort petits globes solides & gélatineux. On a disputé si l'étroitesse ou l'ampleur des vaisseaux qu'ils parcourent, imprimoient quelque changement à leur forme; s'ils devenoient ovales en circulant dans les uns, & se rétablissoient en rentrant dans les autres. L'expérience ne m'ayant rien démontré à cet égard, je m'en rapporte aux observations de l'exact *Reichel* (3). Il est cependant à noter qu'on ne leur aperçoit cette forme globuleuse que dans un sang vivant ou frais: avec le temps ils la perdent, & paroissent en quelque sorte se dissoudre.

15. Les physiologistes ne s'accordent pas davantage à déterminer leur volume. *Hales* l'évalue à $\frac{1}{3240}$ de pouce, *Senac*, à $\frac{1}{3305}$; ainsi des autres.

16. Ces globules ont une couleur rouge,

(1) J. M. Della Torre, *nuove osservaç. intorno la storia nat. Nat.* 1768. *Nuove osservaç. microscop.* Ib. 1776.

C. H. *Kæstlin*; s'est convaincu par les expériences mêmes de *Latour*, que son opinion n'étoit fondée que sur une illusion de dioptrique.

(2) *Transact. philosoph.* T. LXIII. p. 11.

(3) Chr. *Reichel. De sanguine ejusque motu experimenta.* Leips. 1767.

qu'ils paroissent communiquer à tout le sang, & qui est plus ou moins foncée selon les circonstances dans lesquelles on l'examine. Elle est plus pâle dans les animaux mal nourris, ou qui ont souffert de graves hémorragies; elle est plus vermeille dans le sang artériel & dans celui qui a été exposé à l'air atmosphérique ou à l'air déphlogistiqué; elle est plus obscure dans le sang veineux & dans celui qui a été frappé de l'influence d'un air fixe ou inflammable (1).

17. Il est évident que ce sont les mêmes causes qui donnent au sang sa couleur, & en augmentent l'intensité. Mais, d'où lui vient cette disposition à se colorer ainsi? *Haller* l'attribuoit au safran de mars; & en effet, quoique le sang admette une très-petite quantité de parcelles ferrugineuses, on remarque qu'il en contient plus qu'aucune autre partie du corps (2). Les auteurs varient singulièrement dans l'estimation de cette quantité. *Menghini* la comparoit à la masse du sang dans un rapport de 1 à 100;

(1) La chymie moderne parle un langage bien plus raisonnable. Elle appelle l'*air déphlogistiqué*, gaz oxygène ou air vital; l'*air fixe*, gaz acide carbonique; et l'*air inflammable*, gaz hydrogène. Elle caractérise ainsi tous les objets dont elle s'occupe. *Note du trad.*

(2) On remarque de plus, que dans les *pâles couleurs*, maladie où la partie rouge du sang est presque totalement décolorée, les remèdes qui réussissent le mieux sont tirés des préparations ferrugineuses. *Note du traduct.*

Rhades l'évaluoit à raison de 1 sur 427, & dans quelques autres expériences, il pousse la disproportion qu'il établit entr'eux jusqu'à la différence de 1 à 503, &c. Ce qui est plus constant, c'est qu'on ne trouve du fer que dans le sang calciné : si on l'a abandonné à une dessiccation lente, l'eût-on ensuite porphirisé, & étendu ou dans l'eau ou dans le mercure le plus pur, on ne parviendroit pas à en séparer la plus petite portion imaginable, même avec le secours d'une pierre d'aimant.

18. La dernière des parties élémentaires du sang est la lymphe, que les uns appellent la base du coagulum ; d'autres, la partie muqueuse ou visqueuse du sang ; d'autres enfin, sa partie fibreuse.

On la confondoit autrefois avec le sérum (1). Elle en diffère cependant sous tous les rapports, puisqu'elle se coagule au contact de l'air froid, & revient à son état de fluidité, si on la combine avec de la chaux vive.

19. Nous avons précédemment indiqué comment on parvenoit à la séparer du cruor ; mais nous n'avons rien dit d'un moyen de la convertir en une espèce de membrane,

(1) On ne sait point encore qu'elle différence intime existe entre ces deux humeurs : néanmoins, il est évident que la lymphe est une substance plus animalisée que le sérum, et qu'elle fait la base fibreuse de tout le système musculaire. *Note du trad.*

appelée du nom de l'auteur auquel cette découverte appartient, *membrane de Ruisch* (1). On opère cet effet en la battant avec des verges.

La ressemblance parfaite qui se trouve entre cette membrane l'ouvrage de l'art, & plusieurs phénomènes maladiés, que développent sur-tout les accidens inflammatoires, prouve assez que ces derniers naissent d'une semblable coagulation de la lymphe.

C'est donc à cette cause que nous rapporterons — la croûte pleurétique qui recouvre quelquefois le coagulum du sang, contenu dans un vase en repos; — ces fausses membranes qui paroissent si communément naître des viscères enflammés, & les investir; — celle que *Hunter* avoit observé transsuder de l'utérus d'une femme enceinte & infectée du vice syphilitique (*); — les membranes celluleuses qui, à la suite de péripneumonies, s'établissent comme moyen d'adhésion entre les poumons & la plèvre; — celles qui ont coutume de se former dans la capacité de l'abdomen après de graves hémorragies; enfin, pour citer un exemple notable, ces masses souvent énormes appelées *Lithopædion*, qui, après avoir long temps séjourné dans le bas-ventre, s'y unissent

(1) Ruisch. *Thes. anat.* VII, et *thes.* I.

(*) *Membrana caduca seu decidua.*

presqu'inséparablement avec les viscères qui y sont renfermés (1) J'attribue à la même cause la formation des polypes & de plusieurs autres songosités semblables.

20. Ces phénomènes & plusieurs autres dont nous aurons occasion de parler dans la suite, démontrent sensiblement quelle est la prépondérance de la lymphe sur les autres parties du sang. Au moins, est-il vraisemblable que si ce liquide jouit de quelque vitalité, c'est principalement dans la lymphe qu'elle réside.

21. Ce ne sont pas là les seuls principes du sang : nous avons déjà averti qu'il en est d'autres se combinant avec ceux dont nous venons de parler.

Tel sur-tout l'*air*, que l'on estime assez généralement, faire la trente-troisième partie de la masse du sang. Il s'en faut de beaucoup qu'il soit vraiment libre & élastique, dans le sang d'un homme vivant & sain ; il y est, au contraire, dans l'état de compression & de condensation le plus opposé à son rétablissement. Bien plus, l'expérience m'a appris que la plus petite quantité d'un air pur, introduite dans la veine jugulaire d'un chien, suffisoit pour développer dans cet animal les accidens de palpitation ; d'assoupissement & de convulsion les plus graves. Je ne doute pas que poussé un peu plus

(1) *Comment. societ. scient. Gotting. T. VIII.*

abondamment, il ne l'eût aussitôt frappé de mort (1).

22. Les proportions des parties élémentaires que nous venons de décrire, varient avec l'âge, la nourriture & les autres circonstances qui déterminent le tempérament de chaque sujet.

23. Nous n'avons rien de plus précis ni de plus constant, sur la quantité du sang contenue dans les vaisseaux du corps humain. *Haller* l'estime dans un adulte de 30 à 36 livres. Il est d'autres auteurs dont l'estimation est différente.

SECTION TROISIÈME.

Des Solides du corps humain en général.

Du Tissu cellulaire en particulier.

24. **L**ES solides naissent des fluides (2); leurs élémens sont purement gélatineux. Ce n'est qu'insensiblement que leurs différens

(1) J'ai parlé de ces expériences dans la *bibliothèque de médecine*. T. 1.

(2) *Gaubius Spec. exhibens ideam generalem solidarum corp. h. partium*. L. B. 1725.

Voyez aussi *Boerhaave* sur ce sujet, dans *noy. comm. acad. Petropol.* T. IV.

dégrés de cohésion se resserrant, ils passent d'un état de mollesse semblable à celui de la substance médullaire du cerveau, à un état de solidité extrême : tel celui qu'offre l'émail des dents.

25. La base de tous les solides est une terre calcaire plus ou moins abondante, combinée avec des acides saccharins & phosphoriques, mais sur-tout avec ces derniers. Le principe de leur cohésion se trouve, soit dans le mode de leur structure, soit dans la grande quantité d'air (F) qui les pénètre, & qui les pénètre d'autant plus abondamment qu'ils sont eux-mêmes plus solides ; soit enfin dans un *glutin* analogue au mucilage que donne l'analyse des parties solides des animaux. On remontera aisément à la source de ce gluten, si on rappelle ce que nous avons dit du caractère visqueux du sang.

Je ne parlerai pas du fer, quoique plusieurs regardent sa présence dans le corps humain, comme l'une des grandes causes de sa solidité. Il entre en si petite quantité dans les parties mêmes les plus dures, que

(F) « Il s'en faut de beaucoup, dit *Haller*, que les propriétés de l'air nous soient connues. Nous savons cependant, que c'est une espèce de gluten, qui unit entr'eux les éléments de tous les corps solides. Aussi, n'en est-il aucun dont on n'en sépare en le décomposant ; on en trouve dans les métaux, dans les os, la pierre, la brique, les sels, etc. » *De corp. hum. functionibus*, T. III.

sur deux livres d'os, on trouve à peine la cinquième partie de ce métal.

26. La plupart des solides de notre corps sont des composés *fibreux*, résultans d'un nombreux assemblage de filets disposés sur des lignes plus ou moins parallèles : on les aperçoit sur-tout dans les os des fœtus, dans les muscles, les tendons, les ligamens, les aponévroses & certaines membranes, comme la dure-mère.

27. Il est d'autres parties dont la structure est totalement différente, & forme une classe particulière. Leur substance est ce que les Grecs ont appelé un *parenchyme* (1). Chaque organe, & sur-tout chaque organe sécréteur, en a un qui lui est propre. Ainsi, celui des reins ne ressemble point à celui du foie, &c.

28. Tous ces composés & fibreux & parenchymateux ont cela de commun, qu'ils sont enveloppés & pénétrés par un même *tissu* appelé *cellulaire*, qui tient un rang fort distingué, entre les plus importantes parties du corps (2).

(1) On donne le nom de *Parenchyme*, à un composé de vaisseaux artériels et sanguins, qui se terminent le plus souvent par les origines d'un ou de plusieurs conduits sécrétoires. Les *fibres*, au contraire, sont des filamens déliés et pleins, qui par leur entrecroisement forment différens tissus. *Note du trad.*

(2) Dav. Chr. Schrobinger (préf. de Haller), *de tela cellulosa in fabricâ corp. h. dignitate*. Gott. 1748. Borden, *Rech. sur le tissu muqueux*. Par. 1791.

29. Il forme presque entièrement la plupart des membranes & des cartilages, qu'une macération un peu soutenue rappelle bientôt à leur premier état; il est, si je puis m'exprimer ainsi, la charpente de celles qu'il ne forme point; tels sont les os les plus durs, quid'abord celluleux, cartilagineux ensuite, ne doivent leur solidité, qu'au suc dont ils se nourrissent; il n'est enfin, aucune partie du corps humain dans la substance duquel on ne le trouve, si on excepte l'émail des dents, où il ne m'a pas été possible de le découvrir, même à l'aide des acides les plus forts.

30. Non seulement ce tissu forme ou pénètre les parties dont nous venons de parler, mais il sert aux unes de haie & de cloison; c'est ainsi qu'il sépare les muscles & les membranes; il enveloppe les autres & les fortifie; c'est à cet effet qu'il accompagne les vaisseaux & les nerfs. Il a un usage bien plus étendu: il embrasse le corps entier, il est le lien commun de toutes ses divisions, il établit des rapports entre toutes en général, & en particulier entre chacune de celles que leur situation rapproche.

31. Il résulte de-là, 1°. que le tissu cellulaire contribue tellement à la forme & à la configuration de notre machine, que si par l'imagination on en retranchoit tout ce qui n'est pas lui, le laissant seul en place, on n'en concevrait pas moins le corps & tous les organes qu'il renferme, revêtus

de leur même figure. 2°. Qu'il établit la voie de communication la plus directe, soit entre les parties de nous-mêmes qui diffèrent le plus par leur nature, soit entre celles dont le siège est le plus éloigné (1). Cette seule considération suffit pour terminer la dispute élevée sur la continuité des membranes, & expliquer la plupart des phénomènes maladifs.

32. Mais d'où tire-t-il son origine ? Il paroît que c'est de la lymphe. J'ai vu cette humeur transsuder des poumons de malades affectés de péripneumonie, se convertir en un tissu parfaitement semblable au tissu cellulaire, & former ces fausses membranes qui ont coutume de les unir à la plèvre.

33. Voilà ce que nous avons à dire en général, de la nature & de l'importance du tissu cellulaire. Examinons maintenant quelques-unes de ses particularités.

D'abord sa consistance n'est pas par-tout la même : il est, toutes choses égales d'ailleurs, beaucoup plus délicat chez l'homme que chez les autres animaux ; & je ne doute pas que la nature ne nous ait accordé ce privilège, pour rendre nos sens plus subtils, nos mouvemens plus libres, pour nous

(1) On sait avec quelle facilité l'air, l'eau, le pus, etc. se frayent une route à travers ses cellules, et passent ainsi plus ou moins rapidement, de l'une des régions du corps à l'autre. *Note du trad.*

rendre nous-mêmes plus habiles à exercer les fonctions qu'elle nous appelle à remplir. La laxité & le resserrement de ce tissu, varient également d'homme à homme, considérés dans leurs différens rapports d'âge, de sexe, de genre de vie, de climat, &c. Ils varient enfin chez un même sujet suivant les points du corps où on l'examine. Par exemple, il est plus lâche aux paupières & au prépuce qu'aux environs des oreilles.

34. Nous avons déjà indiqué plusieurs usages de ce tissu; il en est un autre que nous ne devons pas omettre: c'est sa destination à recevoir divers fluides dans les cellules dont il est composé.

Celui qui s'étend à toute l'habitude du corps, se charge, s'imbibe comme une éponge, d'une vapeur séreuse, qu'il distribue ensuite à toutes nos parties pour les lubrifier (1).

35. Celui que bornent certaines dimensions, reçoit d'autres liqueurs: ainsi, les cellules du corps vitré contiennent une humeur

(1) Si on veut appeler vaisseaux du tissu cellulaire, ces petits *interstices* dans lesquels se logent les fluides qu'il résorbe; j'accorde à *Hunter*, que ce tissu est composé de vaisseaux, ainsi que toutes les autres parties du corps. Mais, si on entend par ce mot, des *conduits cylindriques* semblables à ceux que l'on nomme, anatomiquement parlant, *vaisseaux*; les recherches exactes que j'ai faites, armé d'un microscope, et prévenu contre toute illusion d'optique, me forcent à penser différemment.

du même nom ; la membrane médullaire , si improprement appelée périoste interne , enveloppe la moelle ; & les nombreuses expansions qui s'interposent entre nos parties molles , recueillent le reste de la graisse.

36. Trois autres particularités se présentent à décrire. 1°. Il est en nous des parties dont le tissu cellulaire, quoiquetrès-lâche & très-flasque, ne se pénètre jamais de graisse dans un homme sain: telle est celui qui forme les paupières, ou qu'on trouve au-dessous des parties génitales de l'homme. 2°. On observe en plusieurs point du corps, cette humeur se déposer dans les mêmes cellules que nous avons dit être destinées à contenir une humeur aqueuse (1). 3°. On observe encore ailleurs, & si je ne me trompe, dans des endroits fixes, des amas de graisse consacrés à des usages déterminés. Ainsi, on en voit chez les femmes, former au-dessus du pubis le mont de Vénus, & ne servir qu'à élever l'espèce de motte qu'ils figurent (2).

37. Puisque c'est ici le lieu de parler de la graisse (3), nous ajouterons qu'on appelle

(1) Hunter est d'une opinion différente. Voyez *Medical observ. and inquiries*. T. II.

(2) J'ai trouvé cette motte on ne peut plus parfaitement circonscrite, dans le cadavre de la femelle d'un singe. Elle l'étoit au point, qu'après avoir exposé ce cadavre au froid, je pus l'en détacher en masse dans sa totalité absolue.

(3) G. Xav. Jensen, *pingued. anim. consideratio physiol. et pathologica*. L. B. 1784.

de ce nom, une huile très-analogue à celle que fournissent les végétaux (1), donc, inodore, inflammable, plus légère que l'eau, & combinée avec une médiocre quantité de phlegme, par l'intermède d'un acide qui lui est propre (2).

38. Elle se forme dans le fœtus beaucoup plus tard que le sérum; car à peine elle y est perceptible avant le cinquième mois depuis la conception. Elle est d'ailleurs plus ou moins consistante, selon le siège qu'elle occupe. Celle, par exemple, qui matelasse les fosses orbitaires est assez fluide, tandis que celle qui avoisine les reins, a la dureté du suif.

39. On demande ici comment elle se sécrète: sont-ce des glandes particulières, ainsi que l'a pensé *Hunter*, qui la filtrent; ou s'échappe-t-elle des artères en fuintant de leurs tuniques? Sans reproduire tous les argumens qui favorisent cette dernière opinion, nous dirons qu'elle paroît beaucoup plus vraisemblable, par cela seul qu'on la rencontre dans des régions dont la nature a coutume de l'exclure; ce qui s'explique d'une manière bien plus satisfaisante, en

(1) Joach. Brandis, *comm. de oleorum unguinosâ naturâ*. Gott. 1785.

(2) Joach. Rhades, *de sero sang. h. aliisque liquidis anim.* Gott. 1753.

Dav. Knapé, *de acido ping. animalis*. Ib. 1754.

Laur. Crell., voyez *Chemisches journal*, 1778, p. 14

rapportant cette erreur de lieu à une déviation de quelques vaisseaux , qu'en supposant le développement contre nature de certains corps glanduleux. C'est ainsi, qu'on a trouvé de la graisse dans la bulbe de l'œil , dans le vide que l'extirpation d'un testicule avoit laissé dans le scrotum , dans presque toutes les parties du corps. Il en est très-peu qui n'aient quelquefois offert à la dissection, des tumeurs stéatomateuses plus ou moins considérables. Nous pensons donc que les glandes auxquelles on a rapporté la sécrétion de la graisse , sont purement des êtres de raison. Quoi qu'il en soit , une expérience journalière atteste que cette sécrétion & la résorption qui lui succède , s'opèrent avec une célérité incroyable.

40. La graisse sert à différens usages. Elle lubrifie les parties solides , & facilite leurs mouvemens ; elle émousse leur trop grande sensibilité ; elle garantit des impressions du froid ; elle contribue enfin à la souplesse & à la beauté de la peau (1).

Je ne dirai rien des usages particuliers de cette humeur, uniquement affectée à certaines parties ; telle est la moëlle des os , &c.

Il ne paroît pas qu'elle serve beaucoup à la nutrition d'un homme sain (2).

(1) L'un de ses grands usages, selon M. *Macquer*, est d'absorber les acides surabondans dans le corps humain, lorsque la nature ne peut s'en débarrasser autrement. *Note du trad.*

(2) Il est probable que les insectes dépourvus de

SECTION QUATRIÈME.

*Des Forces vitales en général.**De la Contractilité en particulier.*

41. **N**ous entreprenons une tâche bien difficile, la description du *Solide vif* (1), & l'exposition des forces vitales qui, animant toutes les parties de notre corps, leur donnent le sentiment & le mouvement.

42. Déterminons d'abord ce que nous entendons par forces vitales.

Nous ne parlons point ici de celles

sang, (*) tirent leur principale nourriture de leur propre graisse, qui chez eux est très-abondante. Voyez Lyonnet, *tr. anat. de la chenille qui ronge le bois de saule.*

(*) Les autres animaux ne paroissent s'en nourrir, que lorsqu'ils sont forcés à une longue abstinence, ou atteints de maladies qui mettent obstacle à la production du suc nourricier. On voit alors ceux qui sont fort gras, résister beaucoup plus long-temps que ceux qui sont très-maigres. *Note du trad.*

(1) Guait. Forsten Verschiur, *de recent. medicorum, etc. ; meritis in phænomen. et effect. principii quod vitam animal. constituit indagandis.* Gron. 1781.

Math. Van-Geun, *de eo quod vitam constituit in corp. anim.* Groning. 1758.

Theod. Van-der-Kemp, *de vitâ et vivific. materiæ hum. corpus constituentis.* Edimb. 1782.

dont le corps humain jouit concurremment avec tous les corps de la nature ; de l'élasticité , par exemple , quoiqu'elle soit l'une des grandes propriétés de l'économie animale (1). Nous ne parlons pas plus de celles que l'ame a reçues en partage , quoiqu'elles concourent très - puissamment à mouvoir nos corps. Il s'agit uniquement des forces qui appartiennent exclusivement à la matière organique dont nous sommes composés ; & il nous paroît qu'on peut les réduire aux classes suivantes.

43. La première , celle dont les effets sont plus étendus , & sur laquelle reposent en quelque sorte toutes les autres , est la *contractilité*. Elle consiste dans le simple effort que fait une partie pour se raccourcir. Résidente dans le tissu cellulaire , elle se déploie sur son domaine entier , & commande à presque tout le corps. Nous pensons qu'elle seroit convenablement dénommée *force cellulaire*.

44. L'*irritabilité* , entendue dans le sens que lui donne *Haller* , est la seconde. Elle diffère de la simple contraction , en ce que beaucoup plus facilement déterminée par l'impression de tout stimulus âcre, elle s'accompagne d'un mouvement d'oscillation &

(1) J. Henr. Schulze , de *elasticitatis effect. in mach. humanâ*. On trouve ce traité dans la collection anat. de *Haller*. T. III.

de tremblement particulier. Etant l'apanage de la fibre charnue, nous l'appellerons *force musculaire*.

45. La troisième est la *sensibilité*, que nous nommerons *force nerveuse*; parce qu'elle n'appartient qu'à la substance médullaire des nerfs. Ses effets sont, de rapporter au sensorium les impressions dont sont affectés les organes dans lesquels elle existe.

46. On peut considérer ces trois forces, comme des forces *communes*; car on les retrouve dans la plupart des parties que les anciens appeloient *similaires*.

47. Elles diffèrent en cela d'une quatrième, que j'appellerai la *vie propre*. J'entends par cette dénomination, les forces en vertu desquelles seules, certaines parties de notre corps remplissent les fonctions spéciales dont la nature les a chargées.

Il ne répugne certainement pas à la saine raison d'admettre que des parties dont la structure, l'organisation & les usages, forment une classe à part, aient reçu des forces particulières. D'un autre côté, des observations exactes nous ont fait apercevoir dans les viscères sur tout, des forces qu'on ne peut attribuer, sous aucun rapport, à l'influence des forces communes. Prenons pour exemples, les mouvemens de l'iris, ceux des franges qui terminent les trompes de Fallope, l'érection du mamelon des femmes, l'action du placenta & de l'uterus à

l'époque de l'enfement , la descente des testicules dans le scrotum des foetus mâles ; & si je ne me trompe , le mécanisme de presque toutes les sécrétions ; peut-on ne pas rapporter ces phénomènes à l'influence d'une vie propre ?

48. Il nous reste à désigner une cinquième & dernière force , que nous nommerons *force de formation* , parce qu'en effet elle est la cause efficiente de tout acte conservateur & reproducteur. C'est par elle que les matières génératives & nutritives sont introduites dans des réservoirs favorables , qu'elles y sont convenablement élaborées , qu'elles y subissent les changemens de forme nécessaires ; enfin , qu'elles y sont commuées en parties susceptibles ou de contractilité , ou d'irritabilité , ou de sensibilité , ou de vie propre.

49. Nous traiterons plus en détail de cette force de formation , en exposant comment la génération s'opère. Il en sera de même de l'irritabilité & de la sensibilité , dont nous nous occuperons en parlant du mouvement musculaire , & en développant les fonctions du système nerveux. A l'égard de la vie propre , nous en parlerons dans tout le cours de cet ouvrage , lorsque l'occasion s'en présentera.

Achevons ici le peu que nous avons à dire sur la contractilité.

50. Déjà nous avons observé que , résidente dans le tissu cellulaire , elle étend son

empire sur presque tout le corps humain.

Et en effet, elle existe d'abord dans toutes les parties que forme entièrement ce tissu ; par exemple , dans les membranes , auxquelles on ne disputera pas cette propriété , si on considère avec quelle facilité se resserrent le dartos , la peau & le péritoine , qu'on a vu , par ce seul resserrement déterminer l'étranglement d'une hernie(1).

Elle existe encore dans les viscères que ce même tissu compose en grande partie ; tels sont les poumons dont j'ai fréquemment vérifié la contractilité , par des incisions que je pratiquois sur eux dans l'état de vie. J'apercevois alors leur superficie se contracter fortement , & cependant ne donner aucun signe de cette irritabilité que *Varnier* leur attribue.

Elle existe enfin dans les os eux-mêmes. Le resserrement que subissent les alvéoles après la chute des dents, & l'attriction qui , dans un cas de nécrose , s'empare de l'os régénéré, pour le rappeler insensiblement à la densité & à la forme de celui qu'il remplace , le prouvent d'une manière convaincante.

A la vérité , on ne la retrouve point

(1) Cette observation est plus que douteuse : on eût pu citer avec bien plus d'assurance le resserrement de cette membrane , soit après l'accouchement , soit après l'évacuation des eaux , dans un cas d'hydropisie.
Note du trad.

dans l'émail des dents ; mais celui-ci est dépourvu de tissu cellulaire. Aussi, pensons-nous que la perte de substance qu'il éprouve à la suite d'une carie ou de tout autre accident , est à jamais irréparable.

51. C'est à un principe extraordinaire de vigueur & de santé ; que le tissu cellulaire doit sa force contractile ; & je ne doute point qu'il ne soit le siège du *ton* , que le grand & ingénieux *Stalh* a tant célébré. Pour nous en convaincre , jetons un coup d'œil rapide sur un seul fait. Dans un homme sain , il absorbe l'humeur aqueuse dont nous avons parlé , il s'en pénètre , comme pourroit le faire une éponge ; & bientôt , à l'aide de sa contractilité , il s'en décharge , & la chasse dans les vaisseaux lymphatiques. Au contraire , chez un sujet malade , ce même tissu , frappé d'atonie , reste surchargé par la quantité d'eau qui séjourne en lui , & donne lieu ou à des œdémies , ou à d'autres affections cachectiques de même nature.

52. On peut conclure de ce que nous avons dit de l'étendue de l'empire de la contractilité sur le corps humain , de son influence presque souveraine sur les autres forces vitales , des modifications sans nombre qu'elle éprouve dans les différens individus , combien elle contribue à décider le tempérament & l'état de santé propre à chaque homme en particulier.

SECTION CINQUIÈME.

De la santé et de la Nature humaine.

53. **L**ES solides, les fluides & les forces vitales *agissent & réagissent* perpétuellement les uns contre les autres dans le corps humain vivant. Les fluides agissent en stimulant les solides; ceux-ci en vertu de la force vitale dont ils sont doués, ressentent cette action, & réagissent contre elle. Ces alternatives d'action & de réaction, ces mouvemens opposés se balancent dans un homme sain, & se maintiennent dans un état d'équilibre précis.

54. Il y a de plus entre nos différentes parties, quelle que soit leur distance respective; un accord, un *consentement* trop admirable, pour n'en pas rechercher les causes. (1).

L'une remonte aux nerfs : c'est au moyen de leurs étonnantes anastomoses, de l'entrelacement qui constitue leurs plexus & leurs ganglions, que l'impulsion des divers

(1) Dan. Langhans, *de consensu partium corp. h.* Gott. 1749.

stimulus, propagée jusqu'au sensorium, vient de-là réagir contre les organes les plus éloignés. Une autre se trouve dans la distribution des vaisseaux sanguins & lymphatiques. Une troisième naît de la similitude des parties, & c'est principalement de celle-ci que leur sympathie dépend. Enfin, il est évident que le tissu cellulaire ne peut unir toutes les parties de notre corps, sans aider puissamment leur commerce de relations.

55. Ici se rapporte encore un grand mystère de la nature; l'union de l'ame avec le corps, & l'immense pouvoir qui soumet l'un à l'autre. Nous proposant d'en traiter ailleurs, nous nous contenterons maintenant de faire observer que ce n'est pas seulement la volonté qui exerce un empire absolu sur la plupart des muscles, qu'il est aussi d'autres puissances très-distinctes d'elle, auxquelles le corps est subordonné. Tel l'amour, tels plusieurs sentimens innés, aveugles & purement animaux comme lui.

Notre corps n'est pas moins asservi par les sens internes, par l'imagination sur-tout, & les vives passions qu'elle allume; mais en le dominant, ils établissent une correspondance soutenue entre ses affections organiques & les facultés intellectuelles les plus sublimes (1).

(1) Ce seroit peut-être ici le lieu de combattre le préjugé qui fonde sur l'empire de l'imagination une

56. De l'accord qui règne entre les solides, les fluides & les forces vitales; de la sympathie qui rapproche les nombreuses divisions dont nous sommes composés; enfin, de l'union étroite du corps avec l'ame, résultent la *vie* & la *santé*; deux attributs dont les degrés de latitude sont multipliés et diversifiés à l'infini.

57. Les différens degrés de la *vie* sont placés entre deux extrêmes, dont l'un est son *maximum*, & l'autre son *minimum*. Nous appelons le maximum de la *vie*, cet état de vigueur & de force, cet état vraiment athlétique, qui réunit à la fleur de l'âge le libre exercice de toutes les fonctions. Les Grecs l'exprimoient par ce mot *αυμη*. Son minimum, au contraire, suppose, non un

sympathie de la mère au fœtus. Il n'est pas étonnant de voir les femmes qui durant leur grossesse ont tant d'envies ou de craintes bizarres, trouver dans les taches que portent leurs enfans, des ressemblances avec ce qu'elles ont désiré ou appréhendé. Mais falloit-il que des hommes instruits autorisassent de leur noms l'erreur où elles tombent! Quel rapport entre les affections morales de l'une, et les impressions physiques qui se marquent sur le corps de l'autre? M. *Petit*, de Lyon, envisage ce phénomène sous un point de vue bien plus philosophique: il compare le fœtus à un nouvel organe, dont les diverses altérations peuvent influer sur les goûts de la mère, et susciter en elle des symptômes particuliers; de même que l'on voit chaque jour en nous, l'état maladif de l'un ou de l'autre de nos viscères, nous faire appéter telle espèce d'aliment ou de boisson, ou peindre à l'homme de l'art exercé, la nature du désordre qui s'y est introduit. *Note du trad.*

état où les fonctions soient empêchées, mais où, à raison de certaines circonstances naturelles, elles s'exercent beaucoup plus lentement. Ainsi, la vie du fœtus dans le sein de sa mère est d'autant moins active, qu'il est dans un âge plus tendre & touche de plus près à son origine. Ainsi, en général, la vie qui se soutient durant le sommeil & l'acaducité de la vieillesse, est bien inférieure à celle dont la veille & l'âge viril font jouir.

58. La *santé* admet autant de variétés que la vie, ou pour mieux dire, chaque individu a la sienne propre (I); & ceux que nous estimons être parvenus à son plus haut point, ne laissent pas de différer entr'eux sous ce rapport. Ces différences, soit qu'elles naissent de la qualité du sang, soit qu'elles résultent de l'état du ton & des autres forces vitales, nous expliquent pourquoi un même stimulus qui agit sur eux, les affecte si diversement.

Il est peut-être aussi une *idiosyncratie* propre à chaque sujet, fort difficile à reconnoître, qu'il tient de l'habitude, & qui le porte ou à éloigner de lui certaines choses d'ailleurs non nuisibles, ou à en désirer d'autres qui ne sont pas à son usage.

59. De-là nous paroissent découler la

(I) G. Fr. Ad. Gerresheim, *de sanitate cuius homini propria*. L. B. 1764.

nature & la diversité des *tempéramens* sur lesquels on a tant écrit. Dépendans de la combinaison des parties élémentaires du sang, de la vigueur des forces vitales, de l'influence réciproque de l'ame sur le corps & du corps sur l'ame, de toutes ces circonstances qui varient dans chaque individu; il n'est pas étonnant de retrouver en chacun d'eux, une manière propre & plus ou moins parfaite de sentir & de se mouvoir.

60. La variété des tempéramens est incalculable, & il sera toujours impossible de leur assigner des classes précises. Cependant; pour les rassembler sous un point de vue facile à saisir, nous adopterons la division reçue qui les réduit à quatre: savoir, le phlegmatique, le sanguin, le bilieux & le mélancolique (1).

61. Quoique *Galien* ait établi cette divi-

(1) Ceux parmi les anciens qui n'avoient égard qu'aux qualités appelées élémentaires, les divisoient en chaud, froid, sec et humide. Ils nommoient complexion *tempérée*, celle qui ne laissoit sensiblement dominer aucun de ses principes; tempérament *simple*, celui qui ne paroissoit résulter que de l'un d'entr'eux; et constitution *mixte*, cet état où deux principes prédominoient sur les deux autres. Cette dernière division nous ramène à celle que notre auteur a adoptée. On reconnoit la dominance du froid et de l'humide, dans le tempérament *phlegmatique*; celle de l'humide et du chaud, dans le tempérament *sanguin*; celle du chaud et du sec, dans le tempérament *bilieux*; celle enfin du sec et du froid, dans le tempérament *mélancolique*. *Note du trad.*

tion sur un faux principe, c'est-à-dire, sur un état de disproportion entre les parties constituantes du sang; il n'en est pas moins vrai qu'elle a été puisée dans la nature, & qu'elle est parfaitement accommodée aux différences que l'âge introduit dans les tempéramens de tous les hommes. Le tempérament phlegmatique appartient à l'enfance; le sanguin, à l'adolescence; le bilieux, à la virilité; & le mélancolique à la vieillesse.

Ils sont susceptibles d'autres variétés bien plus nombreuses encore: celle-ci naissent de leur combinaison mutuelle, & sont en effet si multipliées, qu'elles épuiseroient toutes les divisions & sous-divisions possibles.

62. L'ensemble des lois qui régissent le corps humain, & des facultés qui rendent ses organes, habiles à exercer leurs fonctions durant tout le cours de la vie, est ce qu'on appelle la *nature humaine*: c'est parce qu'elles sont l'objet de la science dont nous traitons, qu'on a donné à celle-ci le nom de physiologie.

63. On distingue quatre classes de *fonctions*. Si cette méthode n'est pas la plus exacte, elle est la plus naturelle & la plus facile à retenir. 1°. Les fonctions *vitales*, ainsi appelées, parce qu'elles sont si essentielles à la vie, que leur interruption seule la feroit cesser. Telles sont la circulation du sang, & la respiration, dans un individu

qui a vu le jour. 2°. Les fonctions *animales*, ou celles qui distinguent les animaux de tous les corps organisés appartenans à un autre règne. Telles sont dans l'homme, l'union qui existe entre son corps & son ame, & la faculté de sentir & de se mouvoir dont il est doué. 3°. Les fonctions *naturelles* dont l'exercice a pour objet la conservation & l'accroissement du corps. 4°. Enfin, les fonctions *génératives* qui ont rapport à la propagation de l'espèce.

Nous allons nous occuper de chacune d'elles séparément. Commençons par les fonctions vitales.

SECTION SIXIÈME.

Du Mouvement du sang en général:

64. **N**ous avons vu que le sang formoit les principales parties du corps, & alimentoit les autres. De-là ne devons-nous pas conclure qu'il se répand & se distribue à tous les points (un très-petit nombre excepté) de sa profondeur & de sa circonférence? Nous sommes convaincus que tel est en effet l'ordre de sa distribution, par les injections fines qui ont été poussées dans les vaisseaux, & par une expérience jour-

nalière, qui atteste qu'on ne peut presque aucune part entamer sa continuité, même avec la pointe d'une aiguille, sans faire couler du sang.

65. Les anciens pensoient que, contenu dans des vaisseaux de même ordre, il alloit & venoit, ainsi qu'on nous représente l'Europe rouler vaguement les flots en sens opposés. Nous savons aujourd'hui qu'il circule, & que dans son cours il décrit un cercle, qui le tranfmet par les artères, du cœur à toutes les parties du corps; & le ramène par les veines, des différentes parties du corps au cœur.

66. C'est à l'immortel *Harvée* que nous devons cette précieuse découverte. Quelques auteurs paroiffoient l'avoir soupçonnée avant lui (1); mais le premier il la

(1) L'infortuné *Servet*, et le célèbre *André Cæsalpin*, sont ceux qui ont paru s'approcher le plus de la connoissance de ce phénomène. Qu'il nous soit permis de citer ici le peu de mots qu'on trouve à ce sujet, dans une dissertation physiologique insérée par le premier dans le fameux ouvrage qui lui fut alors si funeste, et qui est aujourd'hui si rare. Il a pour titre : *Christianismi restitutio*, etc. On y lit, Liv. VIII, entr'autres choses qui se rapportent au *Saint-Esprit* : « *Vitalis est spiritus qui per anastomoses ab arteriis communicatur venis, in quibus dicitur naturalis* ».

Cæsalpin a au moins reconnu dans les vaisseaux sanguins, une structure qui empêchoit au sang de revenir sur ses pas. Voyez, *question. medicarum*, I. II. quest. 17. « *De venis ultra vinculum intumescens non citrà* ».

développa clairement dans l'ouvrage qu'il publia en 1628 (1).

Les progrès du temps, l'inspection faite sur des animaux vivans, avec le microscope (2), la direction que suivent les liqueurs injectées dans des vaisseaux artériels, cette sublime expérience de la transfusion du sang des vaisseaux d'un animal dans ceux d'un autre, tous deux vivans, & plusieurs essais analogues, ne laissent aucun doute sur cette importante vérité (3).

67. Il n'est pas aussi facile de démontrer la vitesse avec laquelle le sang circule dans un homme sain. Outre qu'elle varie d'homme à homme, elle est plus ou moins accélérée selon l'âge, & les parties qu'on examine. Il paroît seulement que le sang veineux, & celui que renferment les petits vaisseaux,

(1) *Exercit. anat. de motu cordis et sanguinis in animalibus.* Francf.

(2) Riea n'est plus commode pour démontrer la circulation du sang dans les grenouilles, que la machine de *Liebecunh.*

Pour la démontrer dans des animaux à sang chaud, on peut employer des germes de poulets fécondés, les examinant le quatrième ou cinquième jour de l'incubation avec un microscope simple, tel que celui de *Lyonnet.*

(3) G. Remus, *Experimenta circa circulationem sang. instituta.* Gott. 1752.

Haller, expérience anat. sur la circulation du sang. *Comm. societ. Gotting.* T. IV.

Et sur le même sujet, *operum minor.* T. I.

Laz. Spallanzani, *de fenomenis della circolazione*, etc. Moden. 1773.

coule plus lentement que le sang artériel & celui que contiennent les principaux troncs. Mais les anciens physiologistes ont beaucoup trop élevé cette différence.

Au reste, on estime communément la rapidité de la circulation du sang dans l'aorte, telle, qu'à chaque battement, il parcourt environ huit pouces, ce qui donne à peu près cinquante pieds par minute.

68. On a prétendu que les globules du cruor rouloient sur eux-mêmes, & avoient un mouvement plus rapide que les autres parties constituantes du sang. Je ne fais si cette assertion est fondée sur quelque expérience, ou si elle a été seulement déduite des lois connues de l'hydraulique; quoi qu'il en soit, ce seroit à grand tort qu'on auroit appliqué à la circulation du sang, c'est-à-dire, au mouvement d'une humeur vitale dans les canaux animés d'un corps vivant, des lois purement mécaniques en vertu desquelles l'eau est chassée dans des machines. D'ailleurs, il ne m'a jamais été possible de saisir cet aperçu dans la marche des vaisseaux sanguins.

69. Je penche plus à croire qu'ils sont entraînés par le cours des autres parties du sang, dans lesquelles ils flottent, plutôt qu'ils ne roulent sur eux-mêmes.

Oltre le mouvement *progressif* dont nous parlons, on attribue au sang un mouvement *intrinsèque*: mais celui-ci est bien moins démontré. Tout ce que j'ai pu recueillir des

recherches que j'ai faites sur la marche de ce liquide , c'est que ses élémens sont diversement mus , selon les anastomoses , les divisions & les différentes directions qu'affectent les vaisseaux.

70. Voilà ce que nous avons à dire sur le mouvement du sang en général : avant de le considérer d'une manière plus particulière , il est à propos d'examiner les vaisseaux dans lesquels il est contenu , & la nature des forces qui rendent ces vaisseaux propres à le recevoir ou à le chasser.

SECTION SEPTIÈME.

Des Artères.

71. **L**ES artères sont des vaisseaux qui portent le sang , du cœur à toutes les autres parties du corps (1).

Elles ont en général un diamètre moins grand que les veines ; mais leur texture est plus solide , plus compacte , plus élastique , & comme le démontrent les expériences de *Wintringham* , d'une consistance extrêmement forte.

(1) Ger. Van-Swieten , *de arteriarum fabricâ et efficiaciâ in corp. hum.* L. B. 1725.

72. Elles sont composées de trois couches ou tuniques membraneuses (1).

Leur tunique externe (2), dénommée celluleuse par *Haller*, nerveuse par *Albinus*, cartilagineuse par *Vesale*, par d'autres tendineuse, &c. n'est réellement qu'un tissu cellulaire très-lâche au dehors, mais de plus en plus dense, à mesure qu'on l'examine plus profondément. Un grand nombre de petits vaisseaux sanguins serpentent dans son épaisseur (3), & c'est à lui sur-tout, que les artères doivent leur solidité & leur élasticité.

Leur tunique moyenne est un composé de fibres transversalement demi-circulaires, & d'une substance assez semblable à celle des muscles: de là vient qu'on l'a appelée tu-

(1) Consultez sur le nombre et les différences de ces tuniques,

Alex. Monro: *med. essays and observat.* Vol. II. Delasône, *mém. de l'acad. des sciences de Paris*, an 1756.

G. S. Albinus, *annot. acad.* L. IV.

Vinc. Malacarne, *della osservaz. in chirurgia.* Turin. 1784.

(3) Elles ont avant tout une tunique membraneuse; mais celle-ci ne les enveloppe qu'en quelques points de leur étendue. C'est ainsi qu'en sortant du cœur, en parcourant la poitrine et le bas-ventre, elles sont entourées par le péricarde, la plèvre et le péritoine. L'usage de ces tuniques accessoires est sans doute de fortifier ces vaisseaux, dans les endroits où ils sont le plus exposés à l'impulsion du sang. *Note du trad.*

(4) F. Ruisch. *Respons. ad p. problematicam.* III. et *thes. anat.* IV.

rique musculieuse. C'est principalement dans celle-ci que paroît résider la force vitale des artères.

Enfin , leur dernière tunique , celle qui revêt leur intérieur , est une membrane dont la superficie est extrêmement lisse & polie. Elle est assez apparente dans les troncs & leurs principales branches , mais il est de petites ramifications dans lesquelles on la distingue à peine.

73. Toutes les artères partent ou de l'artère pulmonaire , qui sort du ventricule droit , & va se distribuer aux poumons ; ou de l'artère aorte , qui naît du ventricule gauche , & s'étend à tout le reste du corps. Ces deux troncs se divisent en rameaux , & ceux-ci en ramifications.

74. C'est une opinion assez généralement reçue , & qu'on applique à tout le système sanguin , que l'ensemble des rameaux offre une plus grande capacité que le tronc qui les a fournis. Nous ne l'adoptons point , d'abord , parce qu'on lui donne trop de latitude ; mais , de plus , parce que nous craignons que ceux qui l'ont émise , n'aient confondu les dimensions du diamètre des vaisseaux avec celles de leur circonférence. Je les ai fréquemment observées ces dimensions, non sur des vaisseaux remplis de cire , quoi de plus propre à faire illusion ? mais sur les vaisseaux intacts de cadavres frais , sur l'artère innominée & ses branches carotidiennes & sous-clavière droites , sur l'ar-

rière brachiale & ses divisions en cubitale & radiale ; j'ai constamment trouvé que , des diamètres réunis du tronc & des rameaux , résulteroit un triangle rectangle , dont le quarré de l'hypothénuse (selon le théorème pythagoricien si connu) étoit égal à la somme des quarrés de la base & du sommet (1).

Haller avoue que les troncs des petites artères ont plus de capacité que leurs ramifications N'est-ce pas accorder que le calcul qui donne si généralement plus d'ampleur aux rameaux artériels pris ensemble , qu'à leurs troncs , n'est , tout au plus , applicable qu'à un petit nombre de vaisseaux ?

75. C'est encore une opinion généralement reçue , que les troncs & leurs divisions ont une figure conique , de telle sorte , que leur calibre se resserre à mesure qu'ils s'éloignent du cœur , & se dilate en s'en rapprochant. Cette opinion n'est pas plus fondée que la précédente ; elle est même démentie par un examen attentif , qui démontre toujours les vaisseaux comme une suite de cylindres parfaits , qui en découvre , au contraire , quelques-uns dont la capacité augmente en raison de leur éloignement du cœur. Tels sont les mammaires internes , la crosse de l'aorte , & , en général , toutes les grandes artères avant de fournir quelques rameaux.

(1) Voyez Kemp L. C., pag. 51.

76. Il est impossible de foumettre à une division exacte le nombre toujours croissant des rameaux & des ramifications que distribue sur sa route un tronc artériel. Il suffit, pour s'en convaincre, de considérer l'étonnante variété qu'offrent, à cet égard, les différentes parties du corps, & sur-tout les viscères. D'ailleurs, les artères n'arrivent jamais à leurs dernières extrémités par une distribution égale; elle est tantôt plus, tantôt moins nombreuse.

Delà, les contradictions qu'on reproche avec raison aux auteurs qui ont voulu essayer de semblables calculs. *Keil*, par exemple, compte cinquante divisions; lorsqu'*Haller* n'en reconnoît que vingt.

77. Après avoir fourni toutes leurs distributions, & leurs nombreuses anastomoses, qui naissent de rameaux appartenans à différens troncs, les artères arrivent à leur dernière destination; & là, recourbant leurs extrémités, ou se réfléchissant sur elles-mêmes, elles deviennent l'origine des veines, c'est-à-dire, de ces canaux par lesquels le sang qui est parvenu jusqu'à eux avec toutes les propriétés d'un sang artériel, retourne au cœur converti en sang veineux.

78. Quoique la continuité des artères & des veines soit en quelque sorte sensible à l'œil dans plusieurs parties du corps; il est douteux si le sang passe immédiatement dans toutes, de l'un de ces vaisseaux dans l'autre, ou s'il traverse au moins dans quel-

ques-unes , une espèce de parenchyme interposé entre leurs extrémités. Il est assurément des phénomènes , tels que l'érection de certaines parties , & la rougeur dont d'autres se colorent , qui semblent favoriser cette dernière opinion.

79. L'anatomie nous découvre deux nouveaux ordres de petits vaisseaux , dont l'origine remonte aux extrémités des artères : ce sont les vaisseaux *séreux* , d'une étroitesse telle , qu'ils ne peuvent recevoir dans un homme sain aucun globule de sang , mais seulement la sérosité de ce fluide ; & les vaisseaux *secrétoires* , destinés à séparer certaines humeurs , de la masse du sang artériel.

80. Par vaisseaux séreux , nous n'entendons ni les vaisseaux jaunes & blancs qu'a imaginés *Boerhaave* , ni ceux qu'a créés *Leuwenhoek* pour recevoir les fix espèces de globules , ni enfin ceux que *Wieussens* & *Ferrein* ont prétendu constituer la plus grande partie des viscères , & auxquels ils ont donné le nom de *névro-lymphatiques*. Si ce ne sont pas là des chimères , ce sont au moins des hypothèses bien mal étayées.

Nous parlons uniquement de ces vaisseaux blancs , qu'un état inflammatoire grave , ou une injection très-fine , peuvent seuls rendre sensibles à la vue. Tels sont ceux de la cornée , qu'on ne peut injecter que dans des sujets affectés avant leur mort d'une violente ophthalmie.

81. Les vaisseaux sécrétoires sont bien

différens de ceux-ci , & n'appartiennent qu'aux organes sécréteurs , ou aux glandes conglomérées. On peut également les découvrir par une injection délicate. Ainsi , celle que l'on pousse dans l'artère de la parotide , ressort quelquefois par le canal de *Stenon*. Mais ailleurs nous en traiterons *ex-professo*.

SECTION HUITIÈME.

Des Veines.

82. **I**L faut que le sang répandu dans tout le corps par les artères , revienne au cœur par les *veines*.

Or , ces derniers vaisseaux diffèrent des précédens , autant par leur structure que par leurs usages ; il n'en est qu'un très-petit nombre , dans lesquels cette différence n'est pas aussi sensible.

83. Ils ont (la veine pulmonaire exceptée) un diamètre plus grand que les artères (1). Leurs divisions sont plus nombreuses & plus vagues ; leur texture est

(1) Rien de plus propre à induire en erreur sur le diamètre des veines , que les préparations anatomiques auxquelles on les soumet. Leurs parois très-lâches , cèdent aisément à la force des injections qui les pénètrent et se distendent infiniment au-delà de ce que comporte leur état naturel. *Note du trad.*

plus molle & moins élastique ; ils offrent cependant une ténacité & une expansibilité incroyables.

84. Leurs tuniques assez minces pour transmettre au dehors la couleur du sang qu'elles contiennent, se réduisent à deux (1), dont l'une externe & celluleuse, ressemble à la couche nerveuse des artères ; & l'autre interne & très-lisse, à celle qui revêt l'intérieur de ces mêmes vaisseaux. On ne retrouve la tunique musculaire que dans les troncs les plus voisins du cœur.

85. La membrane interne dans le très-grand nombre des grosses veines, dans toutes celles qui ont plus d'une ligne de diamètre, se reploie çà & là sur elle-même en forme de valvules très-souples ; d'une structure telle qu'elles figurent un sac dont l'entrée s'ouvreroit vers le cœur, & le fond regarderoit l'origine du vaisseau. Tantôt elles sont solitaires, tantôt elles se réunissent au nombre de deux ou trois ; il est des parties où elles manquent absolument : c'est ainsi qu'on n'en trouve ni dans le cerveau, ni dans les poumons, ni dans tout le système de la veine porte, &c.

86. Les ramifications des veines, qu'on

(1) Plusieurs en empruntent une troisième, des membranes qui tapissent les grandes cavités qu'elles parcourent. C'est ainsi qu'elles s'enveloppent de la plèvre dans la poitrine, et du péritoine dans le bas-ventre. *Note du trad.*

appelleroit plus exactement leurs ridicules, viennent aboutir à des rameaux qui se convertissent en six principaux troncs, savoir : les deux veines caves, l'une supérieure, l'autre inférieure ; & les quatre troncs de la veine pulmonaire. La seule veine-porte a cela de particulier, qu'aussitôt après avoir pénétré l'intérieur du foie, elle y remplit les fonctions d'une artère, s'y distribue comme elle en rameaux, dont les dernières divisions se continuent avec les radicules de la veine-cave inférieure, & se réunissent en un nouveau tronc.

87. Ce que nous avons dit de la figure conique des vaisseaux artériels, de la capacité relative de leurs branches & de leurs troncs peut, toutes choses égales d'ailleurs, être appliqué aux veines. On peut aussi appliquer à l'origine de celles-ci, ce que nous avons dit de la terminaison des premières. Enfin, on trouve également parmi elles quelques exemples de vaisseaux fort distans du cœur, & néanmoins plus dilatés. La poplitée en fournit un à son passage sur les condyles du fémur.



 SECTION NEUVIÈME.

Du Cœur.

88. **N**OUS avons vu que les artères & les veines communiquoient entr'elles, & par leurs extrémités mutuelles, & par le cœur, où aboutissent les principaux troncs de tout le système sanguin.

89. Or, le cœur (1) peut être considéré comme le premier agent & le premier moteur de tout notre être matériel: c'est par lui que s'exécute la première des fonctions vitales, ce mouvement circulaire du sang, qui a lieu sans interruption, depuis environ la quatrième semaine après la conception, jusqu'au dernier moment de la vie.

90. Il reçoit & chasse alternativement le sang dans l'ordre que nous allons décrire: il le recueille de toutes les parties du corps par les veines caves supérieure & inférieure, & même de sa propre substance

(1) G. Cowper, *myotomia reformata*, Lond. 1724.

Ray. Wieussens, *traité nouveau de la structure du cœur*. Toul. 1715.

Senac, *traité de la structure du cœur, de son action et de ses maladies*. Par. 1777.

Rob. Perceval, *tentam. physiologicum de corde*. Edimb. 1780.

par l'orifice commun des veines coronaires (1), dans son sinus antérieur & l'oreillette qui lui est annexée; de-là il le conduit dans celui de ses ventricules qui est situé au dessous, du même côté.

91. De ce ventricule antérieur que les anciens appeloient droit, parce qu'ils n'avoient examiné la position du cœur que dans les animaux, le sang se porte dans les poumons par l'artère pulmonaire, nommée autrefois veine artérielle, il en revient par les quatre veines pulmonaires, auxquelles on avoit également donné le nom d'artères veineuses, & se jette dans leurs sinus commun & dans l'oreillette qui lui est unie. On a fait subir à cette oreillette le même changement de dénomination, qu'au ventricule au dessus duquel elle est placée.

92. Il passe de cette oreillette dans le ventricule postérieur; mais bientôt il en est chassé par l'artère aorte, qui le distribue à tout le reste du système artériel, & par les artères coronaires à la propre substance du cœur (2).

93. Parvenu aux dernières divisions artérielles, il s'introduit dans les radicules

(1) Voyez sur l'orifice de la grande veine coronaire, Fr. Wolff, dans *act. acad. scient. Petrop.* an 1777.

Et P. Tabarrani, dans *atti di siena*. T. VI.

(2) Ach. Miég. *Specim. II. obser. botanicarum*, etc. Basle 1776.

du système veineux, qui le portent dans les veines caves. Il passe aussi des artères coronaires dans les veines de même nom, & vient recommencer la marche circulaire que nous lui avons déjà tracée.

94. Les principales ouvertures du cœur, celles qui le font communiquer avec ses sinus, & celles qui s'ouvrent dans les deux grands troncs artériels, sont intérieurement cernées par des *valvules*, dont l'usage est de favoriser le cours régulier du sang dans ses cavités, & de s'opposer à son retour contre nature.

95. Tel est l'office de l'anneau ou du tendon veineux, qui sépare de son sinus le ventricule antérieur. On le voit descendre dans cette cavité, & là se diviser en trois valvules presque tendineuses (1), que les anciens ont appelées valvules triglochines ou *triscupidés*, parce qu'ils comptoient trois pointes à chacune. Elles adhèrent à des masses charnues, connues sous le nom de papilles musculaires.

96. L'anneau qui sépare le ventricule postérieur de son sinus, se divise également en deux valvules (2), auxquelles leur configuration a fait donner le nom de valvules *mitrales*.

(1) Eustache, Tab. VIII et XVI,

Santorini, tab. posth. IX.

(2) Eustache, Tab. XVI.

97. On voit enfin s'attacher à l'entour des orifices, soit de l'artère pulmonaire (1), soit de l'artère aorte (2), trois autres valvules *sémilunaires* ou sigmoïdes. Elles sont beaucoup plus petites que les précédentes; mais elles ont des fibres charnues, & une forme bien plus élégante.

98. Il est facile de concevoir comment ces différentes valvules peuvent s'opposer à ce que le sang soit reporté par un mouvement rétrograde, dans la veine cave d'où il sort: assez souples pour se replier sur elles-mêmes, & lui ouvrir une voie lorsqu'il arrive, elles se développent & se tendent fortement contre son retour.

99. La valvule d'*Eustache* qui se trouve dans le fœtus à l'orifice de la veine cave inférieure, s'efface peu à peu & plus ou moins quelque temps après la naissance; elle cesse enfin de remplir la fonction qui lui étoit primitivement assignée. Il est vrai qu'alors elle la rempliroit inutilement, parce que la voie ouverte à l'entrée du sang dans les poumons, est fermée à son retour par les valvules *sémilunaires*, & que ses flots chassés avec force par derrière, ne peuvent que rouler sur ceux qui les précèdent.

(1) *Ibid.*

(2) *Ibid.*

Morgagni, *adversar. anat.* I. Tab. IV. --- Santorini, L. C.

S'il arrive cependant qu'un obstacle s'oppose à son passage du ventricule droit dans les poumons, il revient sur les veines caves, s'accumule dans la supérieure, & ne tarde pas à y développer un battement non naturel.

100. On a mis en question, si les valvules sémilunaires permettent aux ventricules d'exprimer toute la quantité du sang qu'ils contiennent, ou si leur expansion en retient une partie (1).

Des observations faites sur des grenouilles & sur des pouffins, attestent que le cœur se vide parfaitement dans ces animaux. Mais est-ce là ce qui se passe dans l'homme sain? Nous l'ignorons, & peut-être serons-nous plus portés à croire le contraire, si nous ne considérons que la structure anatomique de ces valvules, ou le mécanisme de leurs fonctions, tels que la dissection & les physiologistes nous les représentent.

101. La texture du cœur lui est absolument propre: elle est à la vérité charnue, mais d'une densité & d'un aspect qu'on ne

(1) Ainsi pensent *Weitbrech* et quelques autres, parmi lesquels on distingue *Fel. Fontana*. Celui-ci a tenté d'établir son opinion dans un ouvrage intitulé: *Ricerche filosofiche supra la fisica animale*. Flor. 1775

Haller a victorieusement répondu à toutes ses objections, et plus récemment *Hebenstreit*, qui a traduit son ouvrage en langue vulgaire.

retrouve dans aucun autre muscle. Il est composé de plusieurs faisceaux de fibres, qui se distribuent en rameaux très-nombreux, plus ou moins obliques, & affectant des directions tortueuses qu'il est impossible de rendre. L'adossement intime de quelques-unes d'entr'elles, forme la cloison qui sépare les deux ventricules. Toutes sont fixées à la base du cœur par des filets cartilagineux, qui les circonscrivent quatre à quatre, & qui, en les assujettissant, les distinguent de celles des sinus. C'est surtout aux recherches de *Wolf*, que nous devons ces connoissances (1).

102. Des divisions nerveuses très-molles pénètrent & parcourent en tout sens ces fibres charnues; mais elles sont couvertes par un appareil si considérable de ramifications artérielles & veineuses nées des coronaires (2), que leur tissu entier n'a paru être à *Ruisch* qu'un composé de vaisseaux de ce genre.

103. C'est à sa texture & à la disposition de ses parties, que le cœur doit l'égalité & la perpétuation de ses mouvemens; ses oreillettes alternativement avec ses ventricules, ou se resserrent par l'effet de la

(1) Voyez *act. acad. scient. Petropol.*, surtout les années 1780 et 1781. On y traite fort bien de la texture cartilagineuse du cœur, des filets cartilagineo-osseux, de leur distribution à la base du cœur.

(2) *Ruisch.*, *thes. anat.* IV. Tab. III.

systole, ou se relâchent par celui de la *diastole*.

104. Cette alternative de contractions & de dilatations, se soutient dans un tel ordre, que toutes les fois que les oreillettes se resserrent pour exprimer le sang qui y a été envoyé par les poumons & les veines caves, les ventricules s'ouvrent pour le recevoir. Quand ils sont remplis, ils se contractent à leur tour pour se décharger dans leurs troncs artériels; mais en même temps les oreillettes s'épanouissent, pour recevoir le sang veineux qui continue à les aborder.

105. La systole des ventricules que les battemens du cœur attestent s'achever dans l'espace d'une tierce, s'opère sur-tout par le rapprochement de leurs parties latérales externes, de la cloison moyenne qui les sépare. Cette contraction paroît plus que suffisante, vu leur figure conique, pour les vider parfaitement l'un & l'autre.

Cependant le cœur ne se resserre-t-il que dans ce sens? Son sommet ne se rapproche-t-il pas aussi de sa base, comme on l'a plusieurs fois observé dans des animaux à sang chaud ou froid (1),

(1) Je n'ai ouvert aucun animal, qui m'ait offert plus clairement ce phénomène, que le *serpent d'eau* ou le *serpent à collier*. Cette espèce est très-commune dans les forêts voisines de notre ville; je m'en procurois quelquefois qui avoient quatre pieds de longueur, et les disséquant vifs, j'apercevois facilement leur cœur s'étendre au-moins de deux lignes à chaque diastole.

& même dans l'homme vivant (1) ?

Il est une expérience triviale qui semble prouver le contraire. C'est celle par laquelle on reconnoît à chaque mouvement de systole, la pointe de cet organe s'élever, & heurter les côtes sous la mamelle gauche; alors il paroît sensiblement s'allonger. Mais qu'est-ce que cette apparence, & que prouve le mode de ces battemens, si on considère qu'ils sont l'unique effet de l'impétuosité du sang, qui, en se précipitant dans les oreillettes & en s'échappant des ventricules, doit nécessairement soulever la masse du cœur, & la porter contre cette région costale ?

106. La force par laquelle le sang est chassé dans les vaisseaux artériels, est si considérable, que chaque systole du cœur fait une impression sensible sur toutes les artères, dont le diamètre excède $\frac{1}{6}$ d'une ligne; pourvu toutefois que ces vaisseaux puissent ou être soumis au tact, ou, ce qui a lieu dans l'œil & dans l'oreille interne, faire sentir leurs battemens de toute

(1) Je suis néanmoins convaincu que le raccourcissement du cœur à chaque systole, ne lui est pas indispensablement nécessaire. Entr'autres motifs, sur lesquels repose ma conviction, je puis citer un cœur de canard, dont m'a fait présent mon ami *Michel*. Parfaitement ossifié de sa base à son sommet, seulement charnu dans ses parties latérales, il ne pouvoit que se resserrer, et ce resserrement lui suffisoit pour exprimer de son intérieur le sang qui y étoit contenu.

autre manière. On appelle ces battemens la diastole des artères.

Nous examinerons cependant plus bas, s'ils ne doivent point être rapportés à une action qui leur soit propre.

107. Quoi qu'il en soit, l'expérience démontre que le mouvement des artères répond exactement à celui du cœur dans un homme sain, & que leurs oscillations sont parfaitement synchrones. On a même observé que dans les cas d'intermittence du pouls, c'est en même temps que le cœur & les artères cessent & renouvellent leurs battemens.

108. Les variétés du pouls sont innombrables, à raison sur-tout de la diversité des âges, & des autres circonstances qui à chaque âge déterminent l'état de santé propre à chaque individu. J'exposerai ici le résultat de mes observations dans le climat que j'habite (1).

Chez un enfant nouveau né, c'est-à-dire, durant les premiers jours qui suivent sa naissance, il bat environ 140 fois dans

(1) Mes observations ne diffèrent presque pas de celles que *Heberden* a faites en Angleterre (*). On les trouve consignées dans *medical transact.* T. II.

(*) Elles se rapportent aussi, à fort peu de chose près, à celles qui ont été suivies en France. Pour trouver des différences plus marquées, il faut opposer entr'eux des climats, où la température varie d'un beaucoup plus grand nombre de degrés.
Note du trad.

l'espace d'une minute. Vers la fin de la première année, environ 124 fois. Dans le cours de la seconde, environ 100 fois. Durant la troisième, &c. environ 96 fois. A l'époque où les dents de lait ont coutume de tomber, environ 86 fois. A l'âge de puberté, environ 80 fois. A l'âge viril, environ 75 fois. Lorsqu'il a atteint la soixantième année, environ 60 fois. A l'égard de ceux qui étoient plus avancés en âge, j'en ai à peine trouvé deux qui, parvenus à un même degré de vieillesse, eussent un pouls égal.

109. Le pouls est en général plus fréquent chez les femmes que chez les hommes; il l'est moins chez les sujets d'une haute taille que chez ceux de basse stature: je m'en suis assuré en l'examinant sur des géans & sur des nains.

110. Le pouls varie encore selon l'usage des choses qu'on appelle communément non naturelles: il est plus rare dans les pays froids: aussi, chez les Groënländais, d'ailleurs bien portans, on ne compte que 30 ou 40 battemens par minute (1). Il

(1) Cette observation se concilie fort bien, avec la lenteur qu'offre le pouls des animaux qui passent l'hiver dans un état d'engourdissement soutenu. C'est ainsi qu'on compte jusqu'à 150 battemens par minute, durant le cours de l'été, dans le pouls du mulet; et à peine 50 durant l'hiver, pendant le même espace de temps. Salzer, *naturgesch des hantsers*.

devient plus accéléré après le repas, le coït, des veilles, un exercice du corps fatigant, des vives passions de l'ame, &c.

III. Tel est le résultat de nos observations sur le pouls considéré dans l'état de santé. Il nous a paru beaucoup plus naturel de les placer dans cet article où nous traitons du cœur, que dans celui où nous nous sommes occupés des artères. A la vérité, c'est dans les artères qu'on a coutume de l'examiner, mais c'est du cœur qu'il tire son origine.

Le cœur bat de cette sorte sans aucune interruption, jusqu'au dernier soupir; & alors même toutes ses parties ne meurent pas à la fois. Déjà le côté gauche a fini de se mouvoir, quand le mouvement se continue encore dans le ventricule & l'oreillette droite (I).

(I) Il arrive quelquefois que le ventricule droit, surchargé par une congestion extraordinaire de sang veineux, se paralyse avant le gauche; je l'observai il y a peu, en faisant l'ouverture d'un lapin vivant. D'abord les battemens de son cœur furent très-désordonnés, ce qui n'est pas étonnant dans un animal aussi craintif; bientôt les ventricules se contractoient à peine une fois, quand les oreillettes avoient déjà subi quatre mouvemens de systole; enfin le ventricule droit cessa de battre, et le gauche continuoit à se mouvoir. Huit minutes s'étant écoulées ainsi, je coupai le cœur dont la partie gauche s'agitoit encore, je le plongai dans l'eau froide, et l'ayant nettoyé de tout le sang qu'il renfermoit, ce côté devint également immobile. Trois minutes après, je plaçai la paume de ma main chaude sur cet or-

La raison de cette différence est, qu'après l'émission du dernier soupir, le sang qui revient par les veines caves, n'a plus d'accès dans les poumons affaiblés; cependant celui dont ces organes se sont un peu auparavant déchargés dans le ventricule gauche, en a été chassé par l'aorte; déjà il a atteint le sang veineux, & presse son retour; le sang veineux fuyant devant lui, se précipite dans l'oreillette droite, il l'heurte avec violence, & c'est contre ce choc que le côté droit du cœur lutte quelque temps après la mort du côté gauche.

112. Cette accumulation du sang dans le ventricule droit au moment de l'agonie, donne la raison du vide qu'on observe après la mort dans les principales artères (1).

gane qui ne donnoit plus aucun signe d'irritabilité; alors le ventricule gauche reprit ses mouvemens et les conserva durant plusieurs minutes, quoique le droit et les deux oreillettes demeurassent absolument immobiles.

La célèbre expérience que fit *Haller*, pour transporter au ventricule gauche la prérogative d'être l'*ultimum moriens*, expérience qui consiste dans la ligature des deux veines caves, et la section de l'artère pulmonaire d'un animal vivant, se rapporte au chapitre suivant.

(1) On pardonne aisément à la physiologie du siècle d'*Erasistrate*, d'avoir erré sur la cause de ce phénomène. Mais comment se peut-il, que de notre temps il ait existé un homme qui n'ait pas rougi de renouveler cette erreur, et de la défendre avec l'opiniâtreté la plus soutenue? entr'autres ouvrages écrits pour la réfuter, on peut consulter *Moscatti*; *Osservaz. ed esper. sul sangue fluido & rappreso*, c. 2. Mil. 1783.

Weiss &, après lui, *Sabbattier* (1), rapportent à la même cause l'inégale capacité des ventricules qui s'observe dans toutes les ouvertures de cadavres adultes.

113. Les mouvemens du cœur sont bornés par le *péricarde* qui l'embrasse dans tout son contour, mais assez largement pour ne le pas gêner (2). On a donné le nom de *péricarde* à un sac membraneux, ample, & d'une figure analogue à celle du cœur (3). Quelque foible que son tissu paroisse, il l'emporte de beaucoup par sa solidité, sur toutes les autres membranes.

Ce qui prouve son importance, c'est qu'on le trouve dans toutes les classes d'animaux à sang rouge (4). Son existence est aussi constante que celle du cœur. A peine

(1) *Sabbattier, mém. sur l'inégale capac. du cœur, etc.* Par. 1772.

(2) Après la mort, le *péricarde* a beaucoup plus d'étendue que le cœur n'a de volume; sans doute, parce que celui-ci est alors vide du sang qui le tuméfoit précédemment.

Il est plus que probable que dans l'état de vie, les proportions sont plus exactes. Le cœur ne laisse pas d'être également libre dans ses mouvemens, soit parce que le *péricarde* se prête à sa dilatation, soit parce que ce viscère ne remplit ces cavités que les unes après les autres. *Note du trad.*

(3) *Haller, elem. phis. T. I.*

(4) Il est étonnant de voir combien les anatomistes sont divisés sur l'existence du *péricarde* dans le porc-épic. Les uns, parmi lesquels on compte *Lancisy*, *Haller*, etc. la nient absolument; les autres, tels que *Blasius*, *Peyer*, *Harder* et sur-tout *Oct. Tor*

est-il un exemple de cœur humain entièrement privé de cette enveloppe ; nous ne connoissons que celui publié par *Dinkler*(1).

114. Il est intérieurement humecté par une vapeur séreuse (2) qu'exhalent les vaisseaux artériels du cœur , & qui ne paroît pas différer de celle dont les propres cavités de cet organe sont enduites. L'une & l'autre conservent leur caractère séreux dans l'état de santé ; mais un accident inflammatoire peut les épaisir , & les convertir en une lympe , qui tantôt couvre la surface externe du cœur d'une infinité de petits filets communément appelés poils , tantôt la fait adhérer avec le péricarde , ou enfin , développe en eux de vrais polypes.

zetti la défendent avec non moins d'ardeur. *Duverney* a pris le milieu entre ces deux opinions extrêmes ; il pense que dans cet animal le médiastin en fait l'office. Quand à moi , j'ai toujours observé dans cette espèce , un péricarde très-mince et fort irrégulier que formoit une expansion du médiastin ; quelquefois même il étoit si ténu , qu'il méritoit à peine le nom de péricarde.

(1) Sandifort , *natuur-en-genees-kundige bibliot.* T. II.

(2) La quantité de cette humeur est un nouveau sujet de division entre les anatomistes. Il est vrai qu'ordinairement elle est très-abondante , parce qu'ordinairement les recherches sont faites sur des sujets malades ou languissans , ou morts depuis un trop long intervalle. Mais , lorsqu'on ouvre des animaux sains , et récemment tués , on n'en trouve que ce qu'il faut pour lubréfier les parties sur lesquelles elle se dépose. *Note du trad.*

 SECTION DIXIÈME.

Des Forces qui déterminent la circulation du sang.

115. **J**USQU'A présent nous ne nous sommes occupés que des organes dans lesquels le sang est contenu : recherchons maintenant à quelles forces doit être rapporté son mouvement circulaire. Nous étudierons d'abord celles qui appartiennent au cœur, ne doutant pas que ce ne soient les principales, ou celles qui influent le plus sur le cours du sang ; nous passerons ensuite à celles qui aident l'action de cet organe, & qu'on dénomme pour cette raison forces auxiliaires.

116. Il est évident qu'on ne peut soumettre les premières à un calcul exact. Comment déterminer, en effet, & d'une manière précise, le volume du filet que le cœur lance à chaque battement, l'étendue que ce filet parcourt, ou le degré de vitesse avec laquelle il circule ensuite ? On peut bien moins encore estimer la force des obstacles qui, luttant contre le cœur, affoiblissent nécessairement son action.

117. Cependant, on les évalue à peu près, en comparant les résultats que donnent les calculs les plus probables.

Ainsi, en supposant que le terme moyen du poids de la masse entière du sang est 33 livres, ou 396 onces; que le pouls bat 75 fois par minute, ou 4500 fois par heure, & que le ventricule gauche chasse 2 onces de sang à chaque systole; il s'ensuit que la totalité du sang passe dans le cœur environ 22 fois & trois quarts toutes les heures. On pourra aussi estimer la force avec laquelle le sang parvenu au cœur en est chassé, en considérant avec quelle impétuosité, & à quelle distance il jaillit par l'ouverture d'un vaisseau principal & voisin de cet organe. Je l'ai vu s'élaner de la carotide d'un sujet adulte, pendant les premières systoles, à plus de 5 pieds de distance (1).

118. Si nous recherchons, maintenant, d'où vient au cœur une force aussi considé-

(1) *Halles*, pour mesurer la hauteur à laquelle peut s'élever le sang chassé par les vaisseaux artériels, leurs adapta de longs tubes de verre, propres à recevoir ce fluide selon la direction de son jet. Cette expérience et toutes celles qu'a imaginées ce grand homme; vraiment né pour éclairer la physiologie, sont très-belles. Cependant, si on veut les faire servir à l'estimation des forces du cœur, il faut avoir égard au poids de la colonne de sang, qui renfermée dans le tube, porte sur le ventricule gauche et le surcharge, etc. *Hales* estimoit s'élever à sept pieds et demi de haut le sang jaillissant d'une carotide humaine; il donnoit quinze pouces quarrés à la surface du ventricule gauche; il calculoit en conséquence, que la colonne qui pesoit sur le ventricule, égaloit environ cinquante-neuf livres. *Statical essays*. T. II. Lond. 1753.

rable & aussi soutenue, nous verrons que c'est principalement de son irritabilité. Nous savons déjà que par la durée de cette force il l'emporte infiniment sur toutes les autres parties musculaires (1).

Mais quelle est la cause dont l'influence développe cette irritabilité ? La fameuse expérience de *Haller* prouve que c'est l'abord du sang dans les cavités du cœur, & son impression sur leurs parois. Il résulte, en effet, de cette expérience que nous avons déjà citée, qu'en détournant le sang de l'un ou de l'autre des côtés du cœur, on excite & on conserve la faculté de se contracter ou de se mouvoir à celui seul vers lequel on le laisse couler.

119. Le sang étant dans des proportions convenables de qualité & de quantité, son action sur le cœur, & la réaction du cœur sur lui, s'effectuent avec tant de régularité & de précision, qu'un homme même en repos en a à peine le plus léger sentiment. Si, au contraire, il est ou trop abondant ou trop rare, ou, si des corps hétérogènes, tels que des miasmes morbifiques, un air élastique, des substances vénéneuses ont altéré sa pureté; dès-lors le cœur éprouve une agitation ou un affoiblissement qui ne lui

(1) Voyez *ind. lit. Gott.* dans lequel *Haller* répond aux objections de *Fontana*, qui ne disputoit pas au cœur cette propriété, mais la resserroit dans des bornes trop étroites.

font pas naturels, l'ordre de ses mouvemens n'existe plus, & l'exercice entier de ses fonctions est troublé. On observe même que l'insufflation d'une certaine quantité d'air dans les veines principales d'un animal mort depuis peu, paroît ranimer son cœur, ou du moins l'exciter de nouveau à se mouvoir.

120. Une grande question a été fort agitée, dans ces derniers temps sur-tout, sur l'irritabilité du cœur. On demandoit si elle étoit essentielle à sa texture charnue, ou s'il n'en jouissoit qu'accidentellement, à la faveur de quelques-unes des parties qui entrent dans sa composition. Ainsi, des auteurs distingués la rapportent à la sensibilité des nerfs. Nous discuterons amplement cette question en traitant de l'irritabilité musculaire. Il nous suffira d'avertir ici que nous sommes de plus en plus persuadés que l'irritabilité est une espèce de force vitale, absolument distincte de la force nerveuse (1). Nous tenons, cependant, pour également certain que les nerfs ont une très-grande influence sur les mouvemens du cœur : d'une part, la disposition de ceux qu'il reçoit, leur mollesse, leur situation superficielle, & la distribution de leurs plexus ; de l'autre, les rapports frappans qui se trouvent entre

(1) Une grande preuve que cette force n'est pas la cause principale des mouvemens du cœur, c'est qu'il se contracte encore, après avoir été séparé du corps et divisé par morceaux. *Note du trad.*

Les fonctions que remplit le cœur & la plupart de celles qu'exécutent les différens organes du corps humain, nous paroissent le démontrer. Nous invitons au moins à considérer quelle étroite sympathie existe dans un sujet bien disposé entre les mouvemens de son cœur & les passions de son ame ; ou, en supposant un état de maladie, entre ce même organe & l'altération des premières voies.

121. Le cœur trouve encore dans le mécanisme de sa structure, un nouveau moyen d'opérer la circulation du sang. Lorsque ses cavités, par leur contraction, ont exprimé le fluide qu'elles contiennent, elles sont vides ; mais les lois de la *dérivation* abhorrent cet état de vacuité, elles appellent la colonne de sang la plus voisine, non celle que le cœur vient de chasser, des valvules s'opposent à son retour, mais celle que les troncs veineux ont recueillie, & qu'ils y précipitent.

122. Quels sont, maintenant, les autres organes dont le concours aide la circulation du sang ? Il n'est pas vraisemblable que la nature ait confié à un seul la plus noble de toutes les fonctions, celle qui intéresse le plus tous les autres, celle qui dans les animaux sanguins décide irrévocablement de leur vie ou de leur mort. Non-seulement cela n'est pas vraisemblable, mais il est constant qu'elle a établi des forces secondaires assez puissantes, & pour aider l'action du cœur, & pour remplacer en quelque sorte

son défaut. Ce sont elles qui dirigent le cours du sang dans ces parties que leur éloignement du cœur dérobe à son influence ; ce sont elles qui animent le système veineux du foie , & la circulation qui se fait dans le placenta ; ce sont elles , à bien plus forte raison , qui vivifient tout dans ce fœtus qu'il n'est pas fort rare de voir naître sans aucune apparence de cœur , &c. (1).

123. Ces forces existent principalement dans les *artères* ; quoique nous ne puissions pas démontrer leur manière d'agir sur le sang , il n'en est pas moins certain que sa circulation dépend infiniment d'elles. Cette vérité est d'ailleurs confirmée par la grande analogie qu'elles ont avec le cœur : elles ont comme lui une tunique musculuse , comme lui elles sont essentiellement irritables , & elles sont entourées de réseaux nerveux d'une délicatesse inexprimable.

124. Personne n'ignore qu'il est également donné aux artères de faire éprouver des battemens , & des battemens très-forts. Si , en croisant les extrémités inférieures , on fait reposer l'artère poplitée de l'une d'elles sur le genou de l'autre , la pulsation de ce vaisseau pourra soulever non-seulement le membre , mais un poids beaucoup plus considérable. De là vient que depuis très-long-temps on attribue à ces vaisseaux des mou-

(1) Car. Wern. Curti, *de monstro hum. cum. infante gemel.* L. B. 1762.

vements alternatifs de systole & de diastole qu'on prétend répondre exactement à ceux du cœur. Ce n'est pas que cette opinion, quoiqu'elle paroisse fondée sur le témoignage des sens, soit incontestable; nous regardons, au contraire, comme fort douteux si le *tré-saillement* qu'un vaisseau artériel fait éprouver au doigt placé sur lui, si ce tré-saillement doit être rapporté à une force qui lui soit propre, ou à une impulsion communiquée par le cœur. Il ne répugne pas que son mouvement ne soit autre chose que l'effet continué de la projection du sang dans l'aorte, & de son choc contre les parois de ce tronc.

Les recherches faites jusqu'à ce jour, sur des animaux vivans, & à sang chaud, n'ont pu éclaircir ce doute. Leur dissection a découvert des vaisseaux artériels considérables, tantôt mobiles, & tantôt immobiles (1). On a eu occasion d'observer dans l'homme vivant des troncs voisins de l'aorte & de l'artère pulmonaire, privés de tout mouvement, il est vrai que c'étoit là une espèce de monstruosité. Enfin, il est des artères que nous sentons quelquefois battre très-fortement, & que l'anatomie nous démontre dans un état d'inertie presque absolu. Telle est cette portion de la carotide célebrale, située dans le canal de l'os pierreux, &c.

125. Tout bien considéré, nous penche-

(1) De Lamure, *recherches sur la cause de la puls. des arts*, etc. Montp. 1769.

rions à croire que les grands artères ont un *mouvement* de diastole, mais qu'elles le doivent à l'impulsion du sang (1), c'est-à-dire, que le sang, poussé avec force dans elles, dilate leurs tuniques, qui ne tardent pas à revenir sur elles mêmes pour être de nouveau dilatées. Nous penserions encore que c'est à cette même impulsion du sang qu'il faut attribuer les mouvemens latéraux qu'on observe quelquefois dans celles qui, affectant une marche tortueuse, ne sont pas contenues par un tissu cellulaire trop dense. Mais nous ne croyons point qu'elles aient un *mouvement de systole* réel, au moins sensible; c'est-à-dire, qu'elles puissent vraiment resserrer leur diamètre au delà de ses dimensions naturelles, tant que le cœur est sain, ou peut exercer ses fonctions. Elles ne jouissent probablement de cette faculté, que lorsque le cœur manque, ou est privé de la liberté de ses mouvemens, soit par une ossification contre nature, soit par toute

(1) Une expérience bien connue, paroît démontrer que le sang n'agit pas sur les artères comme stimulant. Si, après avoir ouvert selon sa longueur une artère principale, on y insère un tuyau mince, et d'un calibre à peu près égal, les pulsations se soutiennent dans toute l'étendue de cette portion, quoiqu'elle ne soit plus soumise à l'impression du sang. Elles s'éteignent au contraire dans toute la portion inférieure, quoiqu'elle continue à diriger immédiatement le cours du sang, si on fait une étroite ligature sur celle qui renferme le tuyau.
Note du trad.

autre affection morbifique. Alors elles le remplacent, & dirigent seules la circulation du sang.

126. Quelques physiologistes, *Willis*, entr'autres, pensant que les forces du cœur étoient insuffisantes pour conduire le sang jusqu'à l'extrémité des artères, & à l'origine des veines, ont cru qu'il leur parvenoit au moyen d'un *mouvement oscillatoire* propre à ces petits vaisseaux (1); & ils se sont servis avec succès de ce mouvement pour expliquer la nature de l'inflammation. Quoique l'œil le mieux armé ne le puisse saisir, on ne peut nier qu'il est un grand nombre de phénomènes physiologiques & pathologiques qui paroissent le supposer. Tels sont ceux qui se rapportent à la chaleur animale, tels également ceux qui accompagnent les spasmes fébriles.

127. Il nous reste à examiner comment le sang revient au cœur par toute la portion des *veines* qui s'étend depuis un peu au-delà de leur origine, jusqu'à ce viscère. On voit de prime-abord qu'elles ont beaucoup moins de forces réelles que les autres parties du système sanguin, & que la circulation du

(1) Il est constant que le cœur n'est pas la seule cause du mouvement des humeurs, et que chaque partie du système vasculaire a ses forces propres et indépendantes. Si on fait la ligature des gros vaisseaux, la circulation du sang se soutient dans les petits, à peu près comme dans l'état ordinaire. *Note du trad.*

fang est principalement soutenue par l'impulsion du sang artériel, & la disposition de leurs valvules. Il suffit, pour s'assurer de l'utilité de ces replis membraneux, de considérer à quel point sont fréquens dans les vaisseaux du bas-ventre, qui en sont dépourvus, les stases & les engorgemens sanguins.

Mais les troncs veineux ne jouissent-ils d'aucune force vitale? Si on en juge par ceux du foie & du placenta, & par les expériences du célèbre *Verschuir*. Si on a égard à la couche musculaire qu'ils admettent, il est probable qu'ils les possèdent à un certain degré.

128. Dans l'exposé que je viens de faire des forces, à l'aide desquelles s'effectue la circulation du sang, j'aurois pu parler de ce que peuvent sur ce mouvement le poids ou l'attraction, . . . la respiration ou l'action musculaire; . . . mais on sent que ces moyens sont trop généraux & trop éloignés.



SECTION ONZIÈME.

De la Respiration et de son principal Effet.

129. **I**L est dans le corps humain deux organes très-rapprochés du cœur, par leur position & par les fonctions qu'ils remplissent; ce sont les *poumons*. Composés d'un parenchyme spongieux, presque *spumeux*, & cependant assez tenace, ils sont fort amples dans un sujet qui a vu le jour, mais si légers proportionnement à leur volume, qu'ils surnagent à l'eau (1)

130. Ces organes remplissent les deux cavités de la poitrine; immédiatement enveloppés dans la plèvre qui se réfléchit sur chacun d'eux en forme de sacs (2), ils se moulent parfaitement, & à la configuration

(1) *Malpaghy* est le premier qui est exactement décrit la texture des poumons. Voyez ses lettres à *Borely*.

Hildebrant a recueilli une excellente notice de ces viscères, dans de très-bonnes sources. *diss. de pulm.* Gott. 1783.

(2) On sait quelle éclatante victoire *Haller* a remportée sur *Hamberger*, qui s'obstinoit à défendre soit l'élasticité de l'air contenu dans la poitrine, soit l'antagonisme des muscles intercostaux internes et externes.

de cette membrane , & à celle des autres parties que renferme également le thorax.

131. Ils tiennent & font comme suspendus à la *trachée-artère*, c'est-à-dire, à un conduit aérien , formé par la réunion de trois différentes tuniques : une interne , constamment humectée par une humeur muqueuse ; une moyenne , nerveuse & très-sensible ; une externe , musculuse. On trouve sur la partie antérieure de ce conduit , une série plus ou moins nombreuse d'arcs cartilagineux , placés les uns au-dessus des autres.

132. Dès que la *trachée-artère* est parvenue dans l'intérieur de la poitrine , elle se partage en deux troncs , appelés *bronches* , dont les divisions se multiplient , en raison de la profondeur à laquelle ils s'enfoncent dans les lobes & les lobules des poumons. En même temps , ils cessent d'être cartilagineux & musculaires , pour se terminer en cellules , qui destinées à recevoir & chasser alternativement l'air que nous respirons , composent presque toute la substance de l'organe pulmonaire.

133. La forme & la grandeur de ces cellules varie avec chacune d'elles (1). Ce sont en général des polyèdres , dont on ne

(1) *Keil* qui appliquoit à tout son génie mathématique , en comptoit dans chaque poumon plus de 1744000000.

peut estimer la capacité (1), que par l'effet de dilatation que produit une inspiration forte, sur les poumons d'un adulte. On a trouvé qu'elle égaloit à-peu-près l'étendue de 60 pouces cubes. Combien leur développement seroit plus considérable, si on les souffloit, après les avoir délivrés de l'obstacle que leur oppose le resserrement de la poitrine ? Mais, ce n'est pas là l'objet de nos recherches.

134. Il ne faut pas confondre ces cellules aériennes, avec celles du tissu qui les entoure & les unit, de ce tissu que nous avons déjà observé être le lien commun de toutes nos parties. J'ai vérifié la distinction qui se trouve entr'elles sur des poumons humains, sains & récents. J'introduisois de l'air avec précaution, dans un très-petit rameau bronchique, il en dilatoit toutes les cellules, sans passer ni dans le tissu cellulaire, ni dans les cellules bronchiques voisines, à moins que poussé trop violemment, on le forçât à rompre ces vésicules si délicates, & à se répandre en tout sens dans toute la substance des poumons.

135. C'est dans ce tissu cellulaire, qui unit les cellules aériennes, que se distribuent les nombreuses divisions des vaisseaux pulmonaires artériels & veineux. Leurs

(1) *Lieberkühn*, non moins outré que *Keil*, estimoit la superficie des cellules aériennes des poumons, égale à 1500 pieds quarrés.

ramifications accompagnent celles de bronches (1), & après s'être multipliées à l'infini, elles s'anastomosent, & forment, par leur réunion, un réseau d'une ténuité, d'une délicatesse inexprimable. Les filets de ce réseau pénétrant de toutes parts le tissu cellulaire, embrassent, dans leurs tortuosités, chaque vésicule bronchique, & rapprochent tellement la masse de sang qu'ils contiennent, du volume de l'air inspiré, que *Haller* estimoit leur cloison intermédiaire égalier au plus en épaisseur la millièame partie d'un pouce.

136. De même que chaque division des bronches se termine en un groupe distinct de cellules aériennes, de même le système vasculaire sanguin se distribue en réseaux dont les filets sont tellement affectés aux cellules d'un ordre, qu'on n'en voit presque aucuns s'anastomoser avec ceux d'un ordre différent; c'est ce que nous apprennent, si je ne me trompe, les observations faites avec le microscope, sur des poumons de serpens & de grenouilles vivantes, des injections très-fines poussées dans des poumons humains, & les phénomènes pathologiques qu'offrent les vomiques & plusieurs autres maladies semblables, propres à ces organes.

137. Il est une autre classe de vaisseaux que

(1) *Eustache*, Tab. XXVI.

nous ne devons pas oublier : ce sont les vaisseaux lymphatiques, qui couvrent de leurs filets la tunique commune des poumons, & auxquels appartiennent les glandes conglobées, qu'on a eu grand tort de confondre avec les glandes bronchiques (1).

138. C'est assez avoir parlé de la structure des poumons ; examinons celle de la cavité qui les renferme. La poitrine ou le *thorax* est une espèce de cage osseuse & cartilagineuse, qui, au mérite de la solidité, joint une facilité singulière à se prêter aux différens mouvemens que l'exercice de la respiration exige (2). Sa mobilité appartient sur-tout aux six dernières paires des vraies côtes, dont les mouvemens sont d'autant plus sensibles, qu'elles sont placées plus inférieurement, ou que leurs corps & leurs appendices cartilagineux, forment un arc plus étendu. Ces cartilages les unissent de chaque côté avec les bords du sternum, par une espèce d'amphiarthrose.

139. Entre les bords des côtes, on remarque deux couches de muscles intercostaux,

(1) Portal, *mém. de l'acad. des sciences de Paris.*
an. 1780.

(2) Ce n'est que dans le siècle passé, qu'on a commencé à découvrir le vrai mécanisme des mouvemens du thorax.

Swammerdam, *tract. de resp. usuque pulmonum.*
L. B. 1677.

qui agissent parfaitement dans le même sens , quoique leurs fibres marchent dans une direction contraire.

A la base de cette cage , le diaphragme se déploie en forme de voûte. Ce muscle important , qui , pour parler le langage de *Haller* , tient après le cœur le premier rang entre toutes les substances charnues , doit sur-tout aux nerfs phréniques , ainsi que des expériences faites sur le vif l'avoient démontré à *Galien* (1) , les mouvemens par lesquels il aide la respiration dans la plupart des circonstances : il se relâche & se contracte alternativement & en sens opposés , avec ceux du bas ventre , principalement avec les grands & petits obliques & les transverses.

140. Le thorax ainsi disposé dans l'homme vivant & qui respire , se dilate à chaque inspiration , & revient à son premier degré de resserrement à chaque expiration. L'inspiration augmente sa capacité en deux sens principaux : de l'un de ses côtés à l'autre , & en en-bas. Ainsi les côtes sont élevées , leurs bords inférieurs chassés en dehors , & la voûte du diaphragme est aplaniée.

Je n'ai jamais pu vérifier sur aucun homme sain , respirant librement & sans effort , s'il étoit vrai , comme on l'a

(1) L. VIII. cap. 8. Mais tout l'ouvrage est trop précieux pour ne le pas lire en entier.

avancé , que la partie inférieure du sternum fût en même temps portée en avant.

141. Voilà en quoi consiste le mouvement naturel & alternatif du thorax dans un homme bien portant : il se soutient sans interruption depuis le premier moment de sa naissance jusqu'au dernier instant de sa vie , afin que ses poumons durant cet intervalle puissent librement se dilater & se resserrer , aspirer l'air & l'expulser.

142. Il en est de nous comme de tous les animaux à sang chaud : nous ne pouvons long-temps retenir l'air que nous avons inspiré. Obligés de l'expirer peu après , d'en attirer un nouveau dans nos poumons , de l'en chasser encore , nous ne cessons de renouveler cet *aliment de notre vie* , comme l'appeloient les Anciens (1). Quelle heureuse nécessité pour nous ! puisqu'il est démontré que l'air le plus pur , dès qu'il a parcouru l'organe destiné à le recevoir , est altéré au point de ne pouvoir servir à une nouvelle inspiration (2).

(1) Une preuve de l'antiquité de cette dénomination , se tire du livre *de statibus* , attribué à *Hippocrate*. Quelqu'en soit l'auteur , on y distingue trois sortes d'alimens nécessaires à l'homme , l'eau , les solides et l'air ; et on regarde ce dernier , désigné sous le nom de *pabulum vitæ* , comme le plus important , parce qu'on n'en sauroit être privé durant le plus court intervalle , sans courir un danger imminent de mort.

(2) *Description of the pyramidis in Ægypt.* Lond.

143. Quelles sont donc les modifications qu'il y éprouve ? Nous les trouverons dans la décomposition de ses élémens , & non dans un je ne fais quel défaut d'élasticité , auquel il étoit si ordinaire de recourir autrefois. L'air atmosphérique est peut-être l'assemblage le plus étonnant de particules élémentaires de toute espèce. Sans parler de tant de corps hétérogènes dont il se charge , des semences d'un très-grand nombre de petites plantes , des émanations de tous les corps odorans , d'une multitude de substances pulvérolentes , &c. qui errent en lui ; il contient toujours une masse plus ou moins considérable de vapeurs aqueuses , & une quantité indéterminée de matières électrique & magnétique. Quand nous l'épurons assez pour le dégager entièrement de cet alliage , il resteroit encore composé de trois substances aériformes , c'est-à-dire , de l'air déphlogistiqué (*gaz oxigène*) , de l'air phlogistiqué (*gaz azotique*) , & de l'air fixe (*gaz acide carbonique*). Les proportions qui se trouvent entre ces divers élémens varient avec les lieux & les corps organisés qui les habitent. Toutefois on estime communément qu'elles donnent la combinaison d'un quart d'air déphlogistiqué ,

1646. On trouve dans cet ouvrage , les détails de la dispute qui s'engagea entre Harvée et Gréaves prof. d'astron. , sur la nécessité de renouveler l'air vital.

de onze seizièmes d'air phlogistique, & d'un seizième d'air fixe (1).

144. A chaque inspiration libre & ordinaire, un adulte introduit dans ses poumons environ trente pouces cubes de ce mélange. Le quart de l'air déphlogistique est tellement décomposé, tellement changé en air phlogistique & en air fixe, que si, après l'avoir inspiré & expiré une seconde fois, on le recueille dans un vaisseau sous lequel soit placé une lumière ou des charbons ardents, il les éteint aussitôt. Il dépouille encore la chaux de l'eau dont elle étoit saturée, & est infiniment plus pesant que l'air atmosphérique (2).

(1) L'air fixe et l'air phlog. ne paroissent différer entr'eux que du plus au moins. *Kirwan* appelle air fixe, celui qui n'a que ce qu'il lui faut de phlogistique; et air phlogistique, celui qui abonde en phlogistique. Je suis convaincu de l'exactitude de cette distinction, par les expériences de *Jachtenberg*, mon collègue et mon ami.

(2) Pour éprouver combien de fois un animal pouvoit respirer une quantité donnée d'un même air, je fis choisir trois chiens également fort et vigoureux. J'adaptai à la trachée-artère ouverte du premier, une vessie contenant environ vingt pouces cubes d'air déphlogistique; il périt en quatorze minutes. Je plaçai au second la même vessie, mais remplie d'air atmosphérique; il périt en six minutes. Je l'attachai enfin au troisième, après l'avoir remplie d'air phlogistique; celui-ci ne vécut que quatre minutes. Je chassai ensuite cet air phlogistique dans un récipient convenable, où il produisit les effets dont j'ai parlé dans le texte.

145. Dégagées par cette décomposition, les parties ignées de l'air déphlogistiqué (1) se mêlent probablement (2) avec le sang artériel, & se répandent avec lui dans tout le corps. En même temps, la base de l'air fixe est reportée au ventricule droit avec le sang veineux, & le phlogistique, pour passer delà dans les poumons, & s'y dépouiller de ce que les Anciens appeloient son principe fuligineux. La différence de couleur qui existe entre le sang artériel & le sang veineux, le rouge vif & le rouge foncé que lui communique alternativement l'air plus ou

J'ai décrit et fait graver les instrumens dont je me sers pour ces expériences dans *bibliot. medic.* T. I.

(1) Une grande partie de ces phénomènes dont la physique et la physiologie se sont si avantageusement servis, l'une pour éclairer sa théorie sur les airs artificiels, l'autre pour expliquer le mécanisme de la respiration, étoient déjà connus il y a plus de cent ans, d'un célèbre médecin, J. Mayow, dont j'ai lu et relu avec le plus grand plaisir, le traité intitulé : *De sal-nitro et spiritu nitro-acreo.*

(2) Il n'est plus seulement probable, mais démontré, que la partie la plus pure de l'air atmosphérique, introduite dans l'organe pulmonaire; y est absorbée par le sang; qu'elle y absorbe ensuite elle-même un principe charbonneux, l'acide carbonique; et se combine avec l'air inflammable, l'hydrogène. Ce n'est qu'après avoir été ainsi dénaturée, qu'elle est rejetée par l'expiration. Il est également démontré qu'un autre usage de la respiration consiste à faire passer dans le sang, et avec lui dans tous les organes, une partie de la chaleur de l'air vital.
Note du trad.

moins pur auquel on l'expose , me paroissent être autant de preuves de cette opinion.

146. On retrouve ces différences dans le système sanguin du fœtus ; mais elles y sont moins tranchantes que dans l'homme qui a respiré : la raison en est sans doute que le premier n'a pas encore absorbé lui-même cette partie la plus pure de l'air atmosphérique ; mais dès qu'il est né , soit à raison de son passage subit d'un élément aqueux à un élément opposé , soit à raison des impressions nouvelles que produisent sur lui toutes les causes stimulantes qui l'entourent : son corps commence à se mouvoir , sa poitrine à se dilater , & alors se fait la première inspiration. C'est ce premier acte d'inspiration qui appelle le sang dans l'organe pulmonaire : docile à sa voix , il abandonne les vaisseaux ombilicaux , & cesse de se diriger vers la poitrine. L'expiration au contraire , me paroît être l'heureux produit d'un effort de la nature pour chasser des poumons l'air inspiré. Nous avons déjà observé qu'en s'y décomposant , il devenoit pour eux un fardeau qu'ils ne pouvoient plus soutenir sans danger.

Cette théorie , si on considère les grands rapports qui règnent entre la respiration & la circulation du sang , rapports démontrés même par la fameuse expérience

de *Hook* (1), cette théorie, dis-je, me paroît donner une solution bien plus satisfaisante au célèbre problème de *Harvée* (2), que la plupart des systèmes imaginés par les physiologistes pour l'expliquer (3).

SECTION DOUZIÈME.

De la Voix et de la Parole.

147. **N**OUS venons d'examiner quel est le principal usage de la respiration ; nous nous proposons d'expliquer ailleurs comment elle contribue à commuer le chyle en sang, & à faire exécuter presque toutes les fonctions naturelles. Parcourons ici les autres avantages qu'elle nous procure. Elle sert d'abord à la formation de la *voix*, qui appartient à l'homme né, & naît elle-même des poumons. *Aristotele* l'avoit déjà remarqué : aussi dit-il quelque part, qu'il n'est que les animaux qui respirent par les poumons, qui aient de la voix.

La voix est proprement un son formé dans le larynx par l'air qui s'en échappe ;

(1) Elle appartient plus à *Vesale* qu'à *Hook*, mais celui-ci l'a renouvelée et perfectionnée.

(2) *Harvey*, *exerc. de gener. animal.* Lond 1651.

(3) *Daoustenc*, *de respiratione.* Lyon, 1743.

c'est cette espèce de couronnement de la trachée-artère qui en est le vrai siège (1).

148. Le *larynx* est composé de différens cartilages unis entr'eux en forme de boîte (2) par de nombreux muscles (3) qui ne gênent en rien, ni la mobilité de leur ensemble, ni celle qu'exigent de chacun d'eux les variétés de la voix.

149. C'est la partie du larynx appelée *glotte*, ou l'orifice du conduit aérien que couvre l'*épiglotte*, qui contribue le plus à former les sons. Je ne doute pas que l'air chassé des poumons ne devienne sonore en se heurtant contre les bords de cette embouchure.

150. Mais quels changemens de forme éprouve cette partie, pour imprimer à la voix les différentes modulations avec lesquelles elle se fait entendre ? Est-ce en s'accourcissant & s'allongeant tour-à-tour, ainsi que l'a prétendu *Dodard* après *Galien*, qu'elle produit ces variétés, ou si elles font l'effet du relâchement & du resserrement alternatif de ses ligamens, ainsi que l'a soutenu *Ferrein*, qui comparoit la voix à un instrument à cordes, tandis que les autres affimiloient son jeu à celui d'un instrument à vent ?

(1) Fabr. d'Aquapendente, *de visione, voce et auditu*. Pad. 1603.

(2) *Eustachio*, Tab. XLII.

(3) *Albinus*. Tab. *muscul.* Tab. X, XI et XII.

Tout bien considéré, nous pensons que la glotte éprouve ces deux espèces de modifications; mais nous croyons en même-temps, que leur principal effet est dû à la tension des ligamens, sur-tout des ligamens aryténoïdiens inférieurs, qui sont les cordes vocales de *Ferrein*.

151. Quelle que soit la nature de la mobilité de la glotte, une expérience curieuse démontre qu'elle est soumise à l'influence des muscles du larynx. On a en effet pratiqué la ligature, & fait la section, soit des nerfs recurrens, soit des nerfs vagues; & dans tous ces cas, on a observé que le résultat de l'opération étoit, ou la perte entière de la voix, ou son affoiblissement extrême (1).

152. Ce n'est pas seulement à l'homme qu'est donnée le *sifflement*; les oiseaux qui chantent le possèdent en commun avec lui, à cette différence près, que chez eux il est l'effet d'un double larynx, au lieu que chez l'homme il est produit par le resserrement de ses lèvres, dont il unit l'action à celle de son larynx (2).

153. Le *chant*, qui est un composé de la parole & d'une modulation de la voix,

(1) Vic d'Azir, *mém. de l'acad. des sciences de Paris*. an. 1779.

(2) L'exemple des peuples les plus incultes, prouve que le larynx de l'homme est assez flexible pour rendre tous les sons des différens animaux.

me paroît appartenir à l'homme seul. Le sifflement est naturel aux oiseaux ; on est parvenu à faire prononcer quelques mots à plusieurs d'entr'eux , & même à des chiens ; mais le chant est resté en partage à l'homme , & je ne sache pas qu'on ait jamais réussi à l'apprendre à aucun animal, tandis qu'il n'est point de nation même barbare , chez laquelle il ne soit en usage (1).

154. La *parole* est une modification de la voix , à laquelle concourt principalement la langue , mais avec elle les lèvres , les dents , le palais & le nez (2) ; il est donc une grande différence entre la parole & la voix : celle-ci est uniquement formée par le larynx , la parole , au contraire , suppose l'action de toutes les parties que nous venons d'énumérer. Il est vrai qu'il existe quelques peuples où cette différence est presque effacée ; tels sont les Chinois, dont le langage équivoque ne peut être expliqué que par les inflexions de la voix.

(1) Il l'est chez les Ethiopiens , les Groënlandais , les habitans du Canada , de la Californie , du Kamscat , etc. J'ai entre mes mains des témoignages de voyageurs très-dignes de foi , si nombreux , que je ne puis ne pas regarder comme un paradoxe l'assertion de *Rousseau* , avançant dans son dictionnaire de musique , que le chant n'est pas naturel à l'homme.

(2) Les lèvres concourent tellement à l'articulation des mots , que la seule inspection de leurs mouvemens peut suppléer au défaut de l'oreille. C'est ainsi qu'en exerçant les yeux des sourds et des muets de naissance , on leur apprend à entendre et à parler. *Note du trad.*

La voix est commune aux hommes & aux brutes, un enfant nouveau-né la possède; on la trouve chez ceux qui ont été élevés parmi les bêtes sauvages; il n'est pas jusqu'aux sourds & muets qui n'en soient pourvus; mais la parole est le fruit d'une raison cultivée & exercée: aussi est-elle l'apanage de l'homme, à l'exclusion de tout ce qui compose avec lui le règne animal. L'instinct & la voix suffisent aux animaux; mais l'homme dénué de presque tout appui sur lequel puisse reposer son existence, avoit besoin de la raison & de la parole pour manifester & satisfaire ses desirs dans l'état social auquel il est destiné.

155. Le mécanisme vraiment admirable de la parole & de la prononciation des lettres, avoit été éclairé par les essais célèbres, mais paradoxaux, de *Fr. Merc. de Helmont*. Il vient d'être complètement dévoilé, par les soins & les travaux de *J. Wallis* & de *Conr. Amman*. Nous adoptons comme la plus naturelle, la division des lettres que nous tenons de ce dernier. Il les distribue en *voyelles*, en *semi-voyelles* & en *consonnes*. Il subdivise :

Les voyelles, en simples, a, e, i, y, o, u;
& en mixtes ä, ö ü.

Les fémi-voyelles, en nazales, m, n, ng(*).
& en orales ou linguales, r, l.

(*) La langue française n'admet pas cette dernière.

Les consonnes en sifflantes, h , g , ch , f , fch (*), f. v , ph ; en explosives , k , q , d , t , b , p ; & en doubles , x , z.

156. Nous ne devons pas omettre quelques autres modifications de la voix , que produisent accidentellement , ou de fortes passions de l'ame , ou de violentes affections des organes de la respiration ; il en est même parmi elles , qui paroissent n'appartenir qu'à l'homme : de ce nombre sont le rire & l'action de pleurer.

157. Plusieurs de ces modifications sont tellement rapprochées entr'elles , que souvent l'une dégénère en l'autre , il en est aussi qui affectent plusieurs manières de se produire , &c.

Le *rire* , est en général une suite d'expirations courtes & brusques.

L'*action de pleurer* , se fait par des inspirations profondes , qui bientôt après s'alternent avec des expirations longues & interrompues.

Le *soupir* , est formé par une longue & forte inspiration , à la suite de laquelle vient une expiration , que le *gémissement* a coutume d'accompagner.

La *toux* , est une expiration prompte & sonore , dépendante d'une longue inspiration.

(*) La réunion de ces trois lettres lui est également étrangère.

L'*éternument*, est une expiration plus violente & presque toujours convulsive ; précédée par une courte & véhémente inspiration.

Le *hoquet*, est une inspiration bruyante & très-courte, mais en même-temps presque convulsive.

Enfin le *bâillement*, est l'effet d'une inspiration longue, lente & pleine, à laquelle succède presque aussitôt, une expiration semblable. Il s'opère par l'écartement simultané des deux mâchoires, assez large pour permettre à l'air de remplir entièrement la bouche, & de s'introduire dans les trompes d'*Eustache*. Il est une circonstance assez remarquable dans cette dernière modification de la voix, c'est qu'on est involontairement porté à bâiller, quand on voit bâiller une autre personne. Au reste, il nous paroît qu'il faut chercher sa cause, dans le souvenir d'un sentiment agréable qu'on desire éprouver.

SECTION TREIZIÈME.

De la Chaleur animale.

158. **L'**HOMME, tous les animaux mammaires & les oiseaux, ont une chaleur naturelle beaucoup plus considérable que celle

de l'atmosphère dans laquelle ils vivent.

Mais celle de l'homme est inférieure à celle des animaux que nous venons de désigner, à celle sur-tout des oiseaux; puisqu'elle s'élève chez ceux-ci beaucoup au-dessus du 96^e. degré du thermomètre de *Fahrenheit* (*), qui est le terme moyen auquel dans notre climat répond celle de l'homme (1).

159. Cet état de chaleur se soutient à-peu-près au même degré dans un homme sain, soit qu'il habite les régions glacées du nord, soit qu'il se transporte dans les contrées les plus méridionales; c'est-là une des grandes prérogatives dont l'ait favorisé la nature, que son existence ne soit attachée à aucune parties du monde, qu'il puisse la promener sur toute sa surface, la fixer indifféremment ou à la baie d'*Hudson*, qui voit le mercure se congeler spontanément, ou à la nouvelle Zemble, malgré l'excessive rigueur du ciel sous lequel elle est située, ou sur les bords enflammés du Sénégal. Telle n'étoit point l'opinion de *Boerhaave*: il pensoit au contraire que l'homme ne pouvoit vivre dans un milieu plus chaud que lui. Mais cette opinion a été assez réfu-

(*) 32^e. de *Réaumur*.

(1) Il est évident que nous ne considérons pas ici les animaux qui dorment pendant l'hiver, dans leur état de sommeil; la plupart des fonctions de leur économie étant alors ou suspendue ou très-langui-santes, leur chaleur naturelle est plus qu'atténuée.

tée par les observations du célèbre *H. Hellis*, autrefois gouverneur de la Géorgie, & par les nombreuses expériences que plusieurs physiologistes instruits ont faites avec la plus févère exactitude (1).

160. Examinons quel peut être le foyer de cette chaleur : les Anciens se sont proposé la même question, & y ont répondu assez singulièrement ; mais, à quoi bon rappeler le souvenir de leurs erreurs ? Parmi les modernes, les uns la font dépendre d'une matière électrique, qu'ils supposent circuler dans le système nerveux ; les autres la rapportent au frottement que nécessite entre les globules du sang, son mouvement progressif (2) ; d'autres l'attribuent au froissement de nos parties solides ; d'autres enfin, à d'autres causes qu'il seroit trop long & inutile de détailler.

161. Il est remarquable que plus les difficultés s'entassent sur toutes ces hypothèses,

(1) La chaleur de l'été, même en Europe, excède quelquefois le degré de la chaleur humaine. C'est ce que j'ai éprouvé le 3 août 1785, vers le midi, étant alors dans le canton de Lucerne, avec... *Schnyder de Wartensec*. Nous vîmes le mercure du thermomètre de *Fahrenheit*, quoique placé à l'ombre, s'élever au-dessus du centième degré ; et cependant il n'atteignoit que le quatre-vingt-dix-septième, lorsque je l'appliquois sur le corps humain.

(2) Cette opinion de *Boerhaave*, vient de trouver un nouveau défenseur dans *Crell*. Voyez sa traduction des dissertations de *Dobson* et *Blagden*. Helmst. 1778.

plus la doctrine qui établit dans les poumons le foyer de la chaleur animale, & sa cause dans la partie déphlogistiquée de l'air que nous respirons; plus cette doctrine est simple & concordante avec les phénomènes de la nature. Nous en devons les élémens à Jean *Mayow* (1) que nous avons déjà cité; mais elle n'a été exposée dans tout son jour que depuis peu par le célèbre *Crawford* (2).

162. Nous ne pouvons nous refuser à donner ici un abrégé de sa théorie : elle se réduit à soumettre la respiration, de même que la combustion, aux procédés qu'on nomme phlogistiques; procédés en vertu desquels le phlogistique des corps en est dégagé par l'accès d'un feu libre ou sensible.

Il est constant, dit cet Auteur, que le phlogistique & la matière ignée (*) sont deux élémens presque inconciliables; & que les corps sont plus ou moins pourvus de l'un, en raison de ce qu'ils sont plus ou moins déstitués de l'autre. Ainsi l'air fixe ne contient qu'un soixante-septième du feu qui se trouve dans un égal poids de l'air atmosphérique.

(1) Il y a dix-sept siècles que déjà *Galien* en avoit jeté les fondement. *Note du trad.*

(2) Consultez les *Lavoisier*, les *Fourcroy*, les *Chaptal*, etc.; et jugez *Crawford*. *Note du trad.*

(*) Le calorique.

L'expérience démontre également qu'il y a beaucoup plus d'affinité entre le phlogistique & l'air atmosphérique, qu'entre celui-ci & le feu. Aussi l'air abandonne-t-il bientôt le feu qui lui étoit uni, pour se pénétrer du phlogistique.

163. Il suffit de comparer ces principes avec les phénomènes de la respiration, pour sentir combien il est vraisemblable que la chaleur animale s'obtient par un procédé analogue. D'où vient, en effet, la grande différence qui se trouve entre l'air que nous expirons & celui que nous avons inspiré, si ce n'est de ce que le premier est dépouillé de sa partie ignée, & chargé soit de phlogistique, soit de la base de l'air fixe.

164. Il est donc probable que la partie ignée de l'air que l'inspiration appelle dans nos poumons, s'introduit dans les plus petits vaisseaux sanguins qui ne sont séparés des vésicules aériennes que par des membranes extrêmement minces; & que, communiquée, par le système veineux de ces organes, au système artériel de l'aorte, elle se répand avec ce dernier dans toute l'étendue du corps. Dès lors elle se combine, sur-tout dans les plus petits vaisseaux, avec le phlogistique qu'elle rencontre partout, & qui, occupant sa place dans le sang, est reporté au ventricule droit par les veines caves, & par l'artère pulmonaire aux poumons, où, en vertu des loix d'affinité dont nous avons parlé précédem-

ment, il s'unit de nouveau avec l'air qui vient d'être inspiré, se dégage du feu, & entre une seconde fois dans le sang comme un nouvel élément.

165. Cet exposé se concilie parfaitement avec la différence qu'on remarque entre le sang artériel & le sang veineux; avec l'état spécifique de l'un & de l'autre (1); enfin avec ce que nous avons dit plus haut de l'action des vaisseaux sanguins du dernier ordre.

166. Il paroît, en effet, que c'est en raison de l'action excitée ou affoiblie de ces petits vaisseaux, qu'il se fait une plus ou moins grande combinaison des particules ignées errantes dans le corps, avec le phlogistique qui y est en repos; & que la chaleur animale qui en résulte, augmente ou diminue (2).

Tous les phénomènes qui attestent que la chaleur animale, jugée par le thermomètre & non par le rapport d'une sensation trompeuse, se soutient presqu'in-

(1) On estime que la différence des degrés de chaleur, entre le sang veineux et le sang artériel, est de dix à onze et demi; *Galien* l'avoit déjà observé; car il dit en plusieurs endroits de ses ouvrages, que le ventricule gauche du cœur est plus chaud que le droit.

(2) *De Haën* a vu chez différents sujets, la chaleur naturelle se soutenir, quoique le mouvement des artères fût éteint; ou s'éteindre elle-même, quoique la force du pouls se soutint. *Note du trad.*

variablement au même degré ; que les ardeurs de l'été le plus brûlant l'augmentent à peine ; que le froid le plus rigoureux n'ôte presque rien à son intensité ; bien plus , que nos corps sont plus chauds aussitôt après avoir été plongés dans une eau froide : tous ces phénomènes paroissent démontrer que l'action des petits vaisseaux du système sanguin varie précisément avec les degrés de chaleur du milieu dans lequel nous sommes placés (1) ; de sorte que s'ils sont exposés au froid , ce qui probablement ajoute à leur ton , ils procurent une plus grande combinaison des parties ignées avec le phlogistique , & excitent une plus grande chaleur. Si, au contraire , ils languissent dans un milieu chaud & relâchant , il produisent des effets diamétralement opposés.

(1) Le fait est , que la quantité de chaleur produite , est d'autant plus grande que le froid relatif de l'atmosphère est plus considérable.

An contraire , dans les climats très-chauds , on observe que le thermomètre baisse , lorsqu'il est appliqué sur l'homme. *Note du trad.*



 SECTION QUATORZIÈME.

De la Transpiration cutanée.

167. **L**ES fonctions de la peau sont trop multipliées pour renfermer leur description dans un seul & même chapitre ; nous préférons renvoyer chacune d'elles à la classe à laquelle elle appartient naturellement.

Ainsi la peau est l'organe du toucher ; nous la considérerons sous ce rapport en traitant des fonctions animales. Elle est l'une des voies par lesquelles se fait la résorption ; nous l'examinerons sous cet autre point de vue qui la rapproche du système des vaisseaux lymphatiques , en décrivant les fonctions naturelles. Elle est le laboratoire dans lequel s'achève la *transpiration insensible* ; nous traiterons maintenant de cette fonction presque immédiatement après avoir développé celle de la respiration , avec laquelle elle est si étroitement liée.

168. La peau est un composé de trois membranes ; la plus interne se nomme le *cuir* ; la seconde , le *corps réticulaire* ; & la plus apparente , la *surpeau*.

168. La *surpeau* ou l'épiderme est le plus extérieur des tégumens du corps humain , celui qui est le plus exposé à l'air , & qui
 en

en suppose mieux le contact. Il a cela de commun avec l'émail des dents, la tunique profonde du conduit aérien, & celle du tube alimentaire.

170. Rien de plus simple, & néanmoins rien de plus extraordinaire que sa texture (1). Dépourvu de vaisseaux, de nerfs & de pores, à peine organisé, d'une délicatesse extrême & demi-transparente, il est en même-temps d'une ténacité qui lui fait opposer la résistance la plus soutenue à la macération, & à tous les autres moyens de corruption.

171. On n'a encore pu éclairer l'obscurité de son origine : il est seulement vraisemblable qu'il est une espèce d'efflorescence du corium, auquel il reste adhérent par une infinité de fibres (2).

(1) L'épiderme beaucoup plus épais de certains grands animaux, est composé de fibres, qui par leur direction verticale imitent la texture d'un agave. Sa surface interne paroît être poreuse, et reçoit un grand nombre de filets comme de soie, que lui envoie la peau étendue sous elle. On voit sensiblement cette disposition dans les légumens préparés de la *balaine du Groenland*. On l'observe aussi quelquefois chez des sujets affectés de certaines maladies cutanées. *Edwards's* cite l'exemple d'un Anglais qu'on appeloit *Porc-Épic*, à raison d'une affection de la peau qui étoit héréditaire dans sa famille. Mais, pour prendre une idée de cette texture de l'épiderme, il suffit de considérer celle des durillons qui se forment aux doigts des pieds, ou des callosités dont le talon des adultes, ou de ceux qui marchent nus-pieds, est recouvert.

(2) G. Hunter, *medical. obs. and. inquir.* T. II.

excessivement ténues. Telle aussi l'origine des bulbes des poils. D'ailleurs l'épiderme est celle des parties similaires du corps humain qui se régénère le plus facilement.

172. Ce qui nous paroît le plus solidement établir son importance, c'est qu'on le retrouve dans tous les corps organisés de l'un & de l'autre règne. Il n'est pas jusqu'à un embryon de trois mois, chez lequel on ne le puisse déjà distinguer.

173. Au dessous de l'épiderme on trouve une membrane très-peu consistante, appelée *réseau de Malpighi* (1), parce que cet auteur est le premier qui en ait conçu une idée exacte. Elle diffuse aisément en une espèce de mucosité, & il est rare qu'en l'isolant de l'épiderme & du corium on puisse lui conserver son intégrité ou sa forme de membrane. On n'a vu réussir cette dissection que sur des scrotum d'Ethiopiens (2).

174. C'est un réseau qui donne aux différens individus la couleur qui leur est propre (3). Chez tous le cuir est blanc, ainsi

Mais je ne saurois admettre; avec lui, que ces fibrilles sont les vaisseaux excréteurs de la matière de la transpiration insensible.

(1) Malpighi, *Tetrat. anat. Epistolar.* Boul. 1665.

(2) Mon ami *Sommering*, est le premier qui ait tenté cette espèce de dissection, et je lui dois une préparation en ce genre, qui ne contribue pas peu à orner ma collection anatomique.

(3) Albinus, *diss. de sede et causâ color. ath.*, etc. L. B. 1737.

que l'épiderme ; il n'est que les maures qui aient celui-ci un peu jaunâtre. Mais le corps réticulaire est presque aussi diversement coloré , qu'il y a d'hommes , d'âges & de climats différens. Il n'est pas jusqu'à l'état maladif qui ne le modifie (1).

De ces modifications de couleurs naissent les cinq principales variétés qui s'observent dans l'espèce humaine.

Le blanc plus ou moins clair est commun aux Européens, aux peuples de l'Asie occidentale, à ceux du nord de l'Afrique, aux Groënländais & aux Esquimaux. Ceux qui habitent la partie méridionale de l'Asie sont d'un brun tanné tirant sur l'olive. Les Ethiopiens sont noirs. Les naturels des autres contrées de l'Amérique sont d'un rouge cuivré. Enfin, les peuples qui occupent les bords de la Mer Pacifique sont plus ou moins bruns.

Il en est de ces variétés comme de toutes celles qui distinguent un homme d'un autre homme, ou une nation d'une autre nation : ce sont des nuances à peine perceptibles, & d'après lesquelles on ne pourroit établir que des classes & des divisions arbitraires.

175. Le *corium* que recouvre l'épiderme & le réseau muqueux, est une membrane poreuse, tenace, très-extensible, & plus ou-

(1) J'ai déjà traité de ces variétés dans mon ouvrage de *gen. hum. variet. nativâ.*

moins épaisse. Elle est composée de plusieurs couches de tissu cellulaire, dont les superficielles sont plus denses, & les profondes plus lâches; celles-ci contiennent, excepté dans quelques régions du corps, un suc huileux qu'on nomme *graisse*.

176. Outre les *nerfs* & les *vaisseaux absorbans* dont nous parlerons ailleurs, il admet un grand nombre de vaisseaux sanguins qu'une injection heureuse démontre pénétrer la superficie externe, & s'y distribuer en réseaux d'un tissu également serré & délié.

177. Il renferme encore dans son épaisseur une multitude innombrable de petites glandes ou de *follicules sébacés* qui fournissent à la peau (1) une humeur onctueuse, limpide, très-pénétrante, & très-difficile à se dessécher (2). Elle est bien différente de la sueur, ou de cette vapeur forte qui s'élève de certaines parties du corps.

178. Enfin toute l'étendue du *corium*, si on excepte les paupières, le membre viril, la paume des mains & la plante des pieds, est couverte de *poils* (3) foibles, courts, & plus ou moins lanugineux. Il est des endroits où, destinés à des usages particuliers, ils sont plus longs; tels sont les cheveux,

(1) I. Ludwig, *de humore cutem inungente*. Leips. 1748.

(2) Lyonnet, *lettre à M. Lecat*.

(3) Witthoff, *de pilo Itum*. Duisb. 1750.

les sourcils, les cils, ceux qui croissent dans les narines, sur la lèvre supérieure, sur le menton, sous les aisselles, & aux parties génitales.

179. Généralement parlant, l'homme est beaucoup moins velu que la plupart des quadrupèdes; il est même des peuples qui le sont moins que d'autres. Sans parler de ceux qui s'arrachent avec soin ou la barbe, ou le poil de quelqu'autre partie, on en voit qui sont naturellement dépilés: tels les Burates & les Tongouses: au contraire, nous apprenons de voyageurs très-dignes de foi, que les habitans du Nadigda, & les Kurilques en sont excessivement couverts (1).

180. Les poils ne diffèrent pas moins entr'eux par leur longueur, leur souplesse, leur frisure, & sur-tout par leur couleur, qui répond assez fréquemment à celle des yeux; mais toutes ces variétés sont indistinctement soumises aux influences de l'âge, du climat, d'une multitude de causes naturelles, ou d'une affection malade. On fait ce que sont à cet égard les nègres blancs.

181. Leur direction n'est pas, à beaucoup près, la même dans les différens sièges où ils sont placés. Ils décrivent des spirales sur le sommet de la tête, ils s'élèvent en divergeant sur le pubis; ils vont en sens

(1) King, *voyage to the pacific ocean*, etc. T. III.

opposés , comme dans le singe satyre , sur les faces postérieures du bras & de l'avant-bras ; c'est-à-dire , qu'ils se dirigent en bas , depuis l'épaule jusqu'au coude , & en haut , depuis la carpe jusqu'à la même articulation. Je ne parle pas ni des cils ni des sourcils.

182. Ils sont implantés dans le corps du corium , ou plutôt ils naissent de sa couche profonde , de celle que nous avons observé abonder en graisse ; il lui tiennent fortement par une racine bulbeuse (1) , enveloppée de deux membranes : l'une externe , vasculaire & ovale ; l'autre interne , cylindrique , & paroissant se continuer avec l'épiderme. C'est dans cette dernière enveloppe qu'on apperçoit les filets élastiques dont les poils sont composés ; on en compte pour chacun de cinq à dix.

183. Enfin les poils se nourrissent d'une huile très-légère , & sont d'une nature presque incorruptible. Nulle autre partie du corps humain aussi essentiellement électrique , nulle autre dont la nutrition & la reproduction soient aussi faciles ; ils repoussent même après leur chute complète , à moins qu'une maladie de la peau ne s'y oppose.

(1) Ce qui me fait croire que leur bulbe sert plus à leur insertion qu'à leur nutrition , c'est que les touffes de poils qu'on trouve dans les mélicéris ou les stéatomes de l'épiploon , et sur-tout dans les ovaires , manquant de bulbes , ne sont point plantés , mais seulement contenus dans cette espèce de suif ou de miel.

184. Nous ne considérons pas ici les tégumens communs du corps par rapport au grand nombre de leurs usages ; nous ne voyons présentement en eux que des organes excréteurs , propres à débarrasser la masse des liquides , de tout ce qui lui est inutile ou étranger. Les miasmes qui s'échappent à travers la peau sous forme d'exanthèmes , les odeurs de musc , d'ail , &c. auxquelles elle donne passage , les sueurs , & plusieurs autres phénomènes semblables , démontrent qu'elle est appelée à remplir ces fonctions.

185. Elle excrète sur-tout un fluide dont s'est occupé *ex-professo* , & le premier , un auteur doué de grands talens , & dont le nom méritoit bien d'être donné à l'objet de ses études , c'est la *matière perspirable de Sanctorius* (1).

Nous sommes bien éloignés de comprendre sous cette dénomination aucune autre matière excrémentitielle , non pas même la sueur , que nous regardons comme essentiellement différente (2) de celle qui nous

(1) *Ars. Sanctor. Sanctor , de staticâ medicinâ aph. Ven. 1624.*

Boerhaave préféreroit l'édition originale de ce célèbre ouvrage , même aux aphorismes d'*Hypocrate*.

(2) Je ne sais trop sur quoi notre auteur se fonde pour établir cette différence. Jusqu'à ce que la chimie ait prononcé entre nous , j'appellerai *transpiration* l'évacuation qui se fait par la peau sous forme insensible ; et *sueur* , celle qui s'en échappe sous forme sensible. *Note du trad.*

occupe : la sueur , en effet , est une humeur aqueuse , légèrement salée , & qui n'a presque jamais lieu dans un corps sain & en repos. Au contraire , la transpiration insensible est un fluide aériforme qui s'exhale continuellement , & a la plus grande analogie avec la transpiration pulmonaire.

186. Comme celle-ci , elle est chargée de phlogistique , elle dépouille la chaux de l'eau avec laquelle elle étoit unie , elle est incapable d'entretenir la combustion & la respiration.

187. La perte de cette vapeur dans un adulte d'une taille & d'un embonpoint ordinaire , ne peut être que très-difficilement soumise à un calcul certain. On ne peut pas plus l'apprécier au moyen des balances qui ont été employées depuis *Sanctorius* pour équilibrer le corps dans ces différens états , parce qu'il est de fait que ce fluide n'est pas la seule matière qui transsude par la peau. D'ailleurs , il n'est peut-être aucun homme chez qui cette évacuation se fasse en raison égale ; il est même à cet égard des variétés de peuples & de familles. Je pourrois citer en preuve ce que des auteurs très-dignes de foi nous rapportent de l'odeur particulière de la transpiration des Caraïbes , des Groënlandais , des Ethiopiens (1) , & de plusieurs autres nations sauvages.

(1) L'odeur que transpirent les Ethiopiens , et sur-

188. Si donc nous comparons maintenant ce que nous avons dit de la texture vasculaire de la peau, de l'analogie qui se trouve entre la matière perspirale & l'air expiré, & de l'influence des petits vaisseaux sur la chaleur animale; ne paroît-il pas plus que vraisemblable que les transpirations pulmonaire & cutanée diffèrent à peine? que ces deux fonctions ne sont établies que pour s'entr'aider mutuellement, & l'une compenser le défaut de l'autre (1)?

189. Il est une infinité de phénomènes, tant dans l'état pathologique que dans l'état de santé, qui viennent à l'appui de cette opinion. Je citerai en exemple les différentes manières d'être du fœtus humain, ou des autres mammaires, & du germe de poulet fécondé (2). Je citerai également le froid

tout les Angolois, est vraiment particulière. J'ai eut plusieurs fois occasion de l'observer sur des sujets d'âge et de sexe différens.

(1) Ce dernier caractère étant une preuve d'analogie, on en a conclu, que la transpiration cutanée et l'urine, étoient deux fluides de même nature.

Note du trad.

(2) La chaleur animale est entretenue dans les premiers par la mère, à laquelle ils sont unis au moyen du placenta; elle leur transmet le feu vital, et reçoit d'eux le sang phlogistique. Il n'ont donc besoin ni de respirer, ni de transpirer; il n'en est pas de même du poulet, quoique ces deux fonctions ne lui soient pas plus nécessaires. La mère, en le couvant, lui communique le feu vital; et le phlogistique, à l'approche de cette matière ignée, se dégage, et s'échappe par les pores de la coquille, qu'on sait être fort pénétrable, et susceptible de transpiration, sur-tout quand on l'expose à un certain degré de chaleur.

particulier dont sont affectées certaines parties du corps chez des animaux à sang chaud, (l'extrémité du nez chez les chiens) , ce qu'on ne peut rapporter qu'à l'action phlogistique plus foible des vaisseaux qui se distribuent à ces parties. Lorsqu'au contraire un état non naturel développe cette action , on voit bientôt se manifester des phénomènes opposés. C'est ainsi que la paume des mains des personnes atteintes de fièvre hectique est toujours brûlante. C'est encore , au moyen des secours de compensations que se prêtent mutuellement les poumons & la peau , qu'on explique comment il se peut qu'un adulte parvenu au dernier degré de ptisie , ou frappé dans l'organe pulmonaire de toute autre espèce de lésion , vive cependant plusieurs années , cet organe ne remplissant aucune de ses fonctions (1).

190. Il me paroît enfin que le *tube alimentaire* , quoiqu'il soit éminemment appliqué à d'autres usages que les organes dont nous venons de parler , exerce les mêmes fonctions. Il est la seule partie interne du corps (les poumons exceptés) , où l'air atmosphérique pénètre. Personne n'ignore que nous en avalons une quantité très-considérable , & on fera aussi fortement convaincu qu'il s'y décompose comme dans les

(1) Tacconi a conservé la mémoire d'un exemple en ce genre vraiment remarquable , dans *comm. institut. suet. bonon. T. VI.*

poumons , si on considère la nature de celui qui y est renfermé (1). Mais ce qui donne encore plus de vraisemblance à cette opinion , c'est la multitude de petits vaisseaux sanguins qui parcourent la surface profonde de ce conduit ; ils sont peut-être assez multipliés pour égaler en nombre ceux qui recouvrent la surface entière du corps.

SECTION QUINZIÈME.

Du Sensorium et des Nerfs.

191. **N**OUS sommes parvenus à la seconde classe des fonctions du corps humain , aux *fonctions animales* : on leur a donné ce nom , parce qu'elles sont l'apanage de tous les animaux , & des seuls animaux. Ce sont d'ailleurs elles qui , dans l'homme , contribuent le plus à resserrer les liens de l'union existante entre son corps & son ame.

192. Les organes appelés à les remplir sont principalement , le cerveau , le cervelet , la moelle épinière et les nerfs (2).

(1) *J. B. V. Helmont* écrivain de mérite , quoique paradoxal , pensoit déjà ainsi , *de statibus*. 1682.

(2) *Eustache* , Tab. XVIII.

Vicq-d'Azir , *mém. de l'acad des sciences de Paris* , et *planches anat.*

Nous réduirons ces quatre parties à deux classes seulement, dans lesquelles nous entendons renfermer tout ce qui appartient au système nerveux, au moins tout ce qui, dans ce système, entretient des rapports avec nos facultés intellectuelles. Nous les appellerons le *sensorium* & les *nerfs*.

193. C'est sur cette division que porte la belle observation de *Sommering* (1). Il prétend que, pour bien apprécier le volume du cerveau, relativement aux facultés intellectuelles, il faut le comparer avec le diamètre des nerfs qui en partent, & non avec la masse de tout le corps; & appliquant ce principe à l'homme, il ajoute que son cerveau est d'autant plus considérable, & lui-même d'autant plus doué d'intelligence, que ses nerfs sont proportionnellement plus ténus.

194. Le *cerveau* est contenu dans une boîte osseuse qu'on appelle le crâne, & enveloppé de trois membranes connues sous les noms de *dure-mère*, d'*arachnoïde* & de *pie-mère*.

195. La *dure-mère*, en revêtant l'intérieur du crâne, lui tient lieu de *périorie interne*; se réfléchissant ensuite sur elle-même, elle forme différentes cloisons dont les principales sont la *faux* & la *tente* (2). La *faux*

(1) *Dissert. de basi enceph.* Gott. 1778.

(2) On observe dans plusieurs espèces d'animaux mammaires, une lamine osseuse placée entre les deux

divise le cerveau en deux hémisphères, & le cervelet en deux parties : la tente empêche que les lobes postérieurs du plus élevé de ces organes, abandonnés à leur poids, ne surchargent l'autre. La dure-mère renferme encore dans ses duplicatures, des veines fort amples, appelées sinus; elle fortifie leurs parois, & s'oppose à ce que les parties qui les bornent, n'exercent sur elles une trop forte compression; les veines recueillent le sang de tout l'intérieur du crâne, & le reportent au cœur; on prétend enfin que ce sang a une qualité particulière (1), & que sa quantité égale au moins le dixième de sa masse entière.

196. Au-dessous de la dure-mère est une membrane très-déliée & très-mince, appelée pour cette raison *arachnoïde* : elle ne reçoit aucun vaisseau sanguin, & recouvre toute la masse du cerveau, sans s'introduire dans les nombreux sillons qui s'y remarquent.

feuillet de la tente. C'est à tort que *Chéselden* avance qu'on ne la trouve que dans les *feræ*; je l'ai vu moi-même dans des chevaux et des phoques, etc. Mais quel est son usage? Je suis bien loin de croire à celui qu'on lui attribue communément, et de penser avec *Nihell*, que propre aux mammaires légers et bondissans, elle est destinée à protéger leur cervelet; puisqu'elle existe dans l'ours et autres animaux aussi pesans, puisqu'au contraire le chamois, très-vîte à la course, en manque.

(1) Taube, *de sanguinis ad cerebr. tendentis indolei*
Gott. 1747.

197. Il n'en est pas de même de la membrane profonde, dénommée par les Anciens *pie-mère*. Elle parcourt toutes les circonvolutions, & s'enfonce dans toutes les anfractuosités de la substance corticale; c'est également dans son tissu que se distribuent les ramifications extrêmement multipliées des vaisseaux sanguins qui pénètrent le cerveau; de sorte que, lorsqu'on la sépare de ce viscère, autant sa surface intérieure est lisse, autant celle opposée paroît vilieuse; ou plutôt on croit voir la base d'une mousse hérissée de toutes les radicules qui la faisoient adhérer à la terre.

198. Le cerveau & le cervelet ne sont pas des masses uniformément solides; ils renferment diverses parties de structure & de formes différentes, dont les usages sont ignorés. Tels sont les quatre ventricules & les plexus choroïdes qu'on y remarque. Nous devons à *Monro* de connoître plus particulièrement les communications qui unissent entr'eux ces espèces de canaux.

199. Les deux principales divisions du sensorium sont composées, l'une & l'autre, de deux substances parfaitement distinctes; la première, de couleur cendrée, est appelée corticale, quoiqu'elle ne soit pas toujours la plus extérieure; la seconde est la substance blanche ou médullaire. *Sommering* observe qu'il en est une troisième moins blanche que la précédente, & qu'on trouve sur-tout dans l'arbre de vie du cer-

velet , & dans les lobes postérieurs du cerveau.

200. Les proportions de quantité entre ces substances changent avec l'âge. Celle qui porte le nom de cendrée est beaucoup plus abondante dans les enfans que dans les adultes ; on n'apperçoit en elle qu'un nombre infini de vaisseaux tant fanguins que blancs , tous prodigieusement fins , dont l'extrémité plus ténue encore , va se perdre dans la substance médullaire. Celle-ci , outre ces petits vaisseaux , & un tissu cellulaire très-délicat , paroît de plus admettre dans sa composition un parenchyme pulpeux , dont la texture s'est jusqu'à présent dérobée à toutes les recherches de la dioptrique.

201. Le cerveau a un mouvement perpétuel , mais lent (1) , analogue à celui de l'organe pulmonaire , en ce sens que ce viscère s'élève pendant l'expiration , & s'affaisse pendant l'inspiration (2).

(1) C'est à M. *Schlichting* , que nous devons la première description exacte des mouvemens du cerveau. Voyez ses *mém. présentés à l'acad. des sciences de Paris*. T. I.

Haller en a éclairé les causes par un grand nombre d'observations. Voyez *experim. circa motum cerebri* , etc. de *Walstorf* son disciple.

(2) Je desirois depuis long-temps trouver l'occasion d'observer le mouvement du cerveau sur un adulte ; elle s'est enfin présentée à moi. Un jeune homme de dix-huit ans étoit tombé de fort haut sur le front , ayant d'avoir atteint sa cinquième année ;

202. La moelle alongée se continue dans le canal flexible du dos , sous le nom de *moelle épinière* ; elle est enveloppée des mêmes membranes que le cerveau , & composée des mêmes substances , avec cette différence cependant , que la substance cendrée en occupe l'extérieur , & la substance blanche , le dehors.

203. Du cerveau , du cervelet & de la moelle de l'épine , naissent tous les *nerfs* , c'est-à-dire , des cordons plus ou moins blancs , plus ou moins tendres , qui se distribuent à presque toutes les parties molles du corps humain.

204. Il est aujourd'hui démontré par les expériences de *Haller* & de plusieurs autres observateurs estimables , que nous admettons , dans notre structure , différentes

l'effet de sa chute fut une fracture au côté gauche de la suture coronaire , avec brisement des os et perte de substance très-considérable. Quand je le vis , la plaie étoit cicatrisée , mais au dessous de la cicatrice , on sentoit une fosse immense , plus profonde encore quand il dormoit , ou lorsqu'après avoir inspiré , il retenoit son haleine ; elle s'aplanissoit dans l'état de veille , et même se changeoit en une tumeur fort volumineuse , quand il faisoit une grande expiration. On observoit de plus dans le fond de cette fosse , un battement très-marqué , et parfaitement synchrone aux autres battemens du système artériel , tel sans doute , que ceux qui en avoient imposé à *Petriole* , *Vandelle* , et autres adversaires de *Haller* , pour le mouvement du cerveau. Je crois devoir ajouter à cette observation , qu'un autre effet de la lésion , qui avoit affecté le côté gauche , fut une hémiplegie du côté droit.

parties similaires, où, en effet, le scapel anatomique, & l'œil en garde contre toute illusion, cherchent vainement des nerfs; où la chirurgie pratique (1), & les opérations faites sur le vivant par une main habile (2), ne trouvent aucune preuve de sensibilité.

(1) Parmi les nombreux témoignages qu'on allègue de part et d'autre, pour établir ou nier la sensibilité des tendons, et de quelques autres parties blessées, je pense qu'il faut faire un bien plus grand cas des témoignages négatifs que des positifs; parce qu'il n'est rien de si illusoire que le jugement d'un malade sur le siège de sa douleur. Sans parler d'un grand nombre de sujets qui la rapportent à un membre amputé, il n'est pas rare de voir des malades, se plaindre d'une douleur très-long-temps fixée en un point déterminé de la tête, où cependant la dissection ne reconnoissoit après leur mort aucune cause capable de produire cet effet: on la trouvoit au contraire, dans l'affection chronique d'une partie très-éloignée. De-là je conclus, combien peu on doit se fonder sur les témoignages de la plupart de ceux qui, infectés d'un vice syphylitique, se plaignent sans cesse d'une douleur qu'ils prétendent ressentir dans les os; tandis que l'expérience atteste qu'ils sont insensibles, ainsi que la moelle, sur laquelle j'ai vu appliquer en vain tous les moyens d'irritation possibles, et les malades interrogés répondre n'éprouver aucun sentiment de douleur.

(2) Je suis chaque jour plus convaincu que ce n'est qu'après avoir multiplié les précautions, réitéré les essais, et varié les sujets de recherches, qu'on peut tirer des inductions physiologiques des expériences faites sur des animaux vivans. J'ai voulu éprouver la sensibilité de la moelle, sur différentes espèces de quadrupèdes et d'oiseaux; (et il s'en faut de beaucoup que mes observations aient été concordantes. A la vérité, la plupart d'entr'eux supportoient la destruction totale de cette humeur graisseuse, sans donner aucun signe de douleur; mais plusieurs,

De ce nombre sont le tissu cellulaire parfaitement isolé; l'épiderme, le réseau muqueux, les poils & les ongles, les cartilages, les os, leur périoste & la moelle; les tendons, les aponévroses & les ligamens; la plupart des membranes larges, telles que la dure-mère, l'arachnoïde, la plèvre, le médiaſtin, le péricarde, le péritoine, la cornée elle-même, &c.; presque tout ce qui appartient au système absorbant; mais sur-tout le canal thorachique; enfin l'arrière-faix & le cordon ombilical.

205. La première origine des nerfs échappe à l'instrument le plus délicat, & à l'œil le plus fin; il est même encore incertain si les nerfs qui se distribuent à un côté du corps, ne partent pas du côté du sensorium opposé. Cette dernière opinion a en sa faveur des phénomènes pathologiques, qu'elle seule peut expliquer (1); & *Sommering* vient de prouver qu'au moins les nerfs optiques se croisent à leur origine.

quoique traités de la même manière, entroient en convulsions, et pouſſoient des cris horribles, au seul contact de l'instrument. J'ignore si ces témoignages de sensibilité étoient excités dans ceux-ci, par le souvenir des douleurs qu'ils venoient d'éprouver, ou si des douleurs plus vives avoient aboli le sentiment dans les premiers.

(1) On pourroit encore dire que les forces toniques uniformément distribuées sur toute l'étendue du cerveau, maintiennent un état d'équilibre entre ses deux hémisphères; mais que cette équilibre étant rompu par une cause de lésion, le côté blessé, trop

206. Une continuation de la dure-mère en forme de gaine vasculaire très-mince, accompagne d'abord la moelle des nerfs; mais dès qu'ils sont sortis du cerveau ou du canal de l'épine, ils revêtent un extérieur à eux propre, & qui tranche sensiblement avec celui de presque toutes les autres parties similaires: ils se couvrent, observe *Molinelli*, d'une infinité de petits plis, qui les coupent en travers dans une direction plus ou moins oblique, & imitent assez bien les rides d'un vert lombical, ou les anneaux de la trachée-artère.

207. Certains nerfs, comme les intercostaux & ceux de la paire vague, forment en plusieurs endroits du corps des *ganglions*, espèces de nœuds d'un tissu plus compact & d'une couleur grisâtre tirant un peu sur le rouge. On ne fait quel est leur usage. Si nous avons à choisir entre les opinions qui ont été hasardées à ce sujet, nous dirions avec *Zinn*, qu'ils servent à unir étroitement des filets nerveux appartenans à différentes branches, & à faire dès-lors communiquer chacun d'eux avec tous les autres.

208. Tels sont à-peu-près les *plexus*:

affoibli pour modérer le ton de l'autre, lui permet de se contracter, de comprimer l'origine des nerfs, et de décider une paralysie dans la région qu'il domine.

Note du trad.

leur structure étant la même, il paroît qu'on leur doit attribuer les mêmes usages.

209. La terminaison de la plupart des nerfs est aussi obscure que leur origine; il en est un fort petit nombre dont l'extrémité s'épanouit en forme de membrane médullaire; c'est ainsi que le nerf optique donne naissance à la rétine, & la portion molle de la septième paire, à la zone qui parcourt les tortuosités du limaçon. Mais les dernières ramifications de tous les autres s'enfoncent dans la profondeur des viscères, ou dans l'épaisseur des muscles du corium &c. Elles y prennent un caractère pulpeux, & se confondent tellement avec la substance propre de ces parties, qu'il n'est point de recherches assez heureuses pour les démêler.

SECTION SEIZIÈME.

Des fonctions du système nerveux en général.

210. **N**OUS venons d'établir que le sensorium, & les nerfs qui en partent, complètent ce système si justement regardé comme le moyen d'union, & le centre des rapports qui existent entre les deux parties de nous-mêmes (1).

(1) Tissot, traité des nerfs, etc. etc.

211. C'est sur-tout avec le cerveau que l'ame paroît être plus intimement unie. Le voisinage dans lequel il est de la plupart des organes des sens, la structure admirable des parties qui le composent, le trouble que portent dans les fonctions de l'ame ses affections malades, tout concourt à ajouter à la vraisemblance de cette union.

212. Des physiologistes, se livrant trop à la vivacité de leur génie, ont été tellement frappés de la forme, ou de la situation de certaines parties qu'on observe dans ce viscère, qu'ils n'ont pas hésité à en faire le siège de l'ame; c'est ainsi que les uns l'ont placée dans la glande pinéale (1), les autres dans le cervelet, quelques-uns dans le corps calleux, d'autres enfin dans le pont de varole.

213. Pour nous, nous ne croyons même pas que toute l'énergie du système nerveux appartienne uniquement à l'ensemble des parties qui constituent le cerveau; nous sommes persuadés qu'elle dépend aussi de la moelle épinière, que chaque nerf a son état de forces propre, à l'aide desquelles il peut mouvoir les masses charnues qu'il pénètre, & que l'un des usages de la gaine vasculaire dont il est revêtu, est d'entretenir cet état

(1) L'état graveleux de la glande pinéale, observé chez quelques maniaques, paroissoit être une preuve en faveur de l'hypothèse de Descartes; mais une observation plus soutenue a découvert en elle les mêmes degrés d'altération dans des sujets très-sains, quelque fort jeunes.

de forces. Nous avouons cependant qu'il est une différence à cet égard, sur-tout entre l'homme & les animaux à sang froid, & que chez lui c'est le cerveau qui a la principale influence.

214. Le système nerveux a deux grandes fonctions à remplir : l'une de donner le mouvement aux différentes parties du corps, à celles sur-tout qui sont plus spécialement soumises à l'empire de la volonté ; l'autre, de distribuer le sentiment, c'est-à-dire, de transmettre au sensorium les impressions sensibles dont les corps sont affectés, pour y exciter une perception.

215. Le sensorium ne reçoit pas seulement ces impressions : il réagit, & sur les nerfs qui les lui ont communiquées, & sur plusieurs autres avec lesquels il se met aussitôt en rapport : c'est ainsi que la rétine irritée par la présence de la lumière, agit sur cet organe, & que celui-ci réagit sur l'iris, qu'il resserre & dilate.

216. Cet effet de réaction me paroît expliquer d'une manière satisfaisante la plupart de ceux que l'imagination ou les plus vives passions de l'ame produisent sur le corps humain ; les nombreuses sympathies que le système nerveux établit en nous ; enfin la prodigieuse influence des nerfs sur presque toutes les fonctions de l'économie animale.

217. Il est très-difficile de déterminer comment le sensorium & les nerfs rem-

plissent les usages que nous leur avons attribués ; l'observation & les expériences ont jusqu'à présent éclairé notre marche ; mais ici nous ne sommes plus guidés que par des conjectures.

218. On peut réduire à deux principales classes toutes les opinions qui ont été imaginées à ce sujet. Les uns pensent que les nerfs agissent par un mouvement d'oscillation ; les autres rapportent leur action à un fluide qu'ils supposent circuler en eux. Mais quelle est la nature de ce fluide ? Nouvelle source de division , de laquelle sont nés les esprits animaux , une matière ignée , un fluide électrique , une matière analogue à celle de l'aimant , &c.

219. Je ne tiens à aucune de ces opinions : je ne puis cependant m'empêcher d'observer ici que les moyens dont les auteurs de l'une se servent pour ruiner les fondemens de l'autre , sont aussi grossiers que les oscillations des nerfs , ou les fluides qu'on prétend les parcourir , seroient subtils , s'ils existoient.

220. D'un autre côté , pourquoi se partager entre deux hypothèses qui peuvent se concilier & se soutenir ensemble ? Répugneroit-il donc d'admettre un fluide nerveux , qui , ému par des stimulus agissans sur lui , seroit entraîné dans un mouvement oscillatoire ?

221. Ce qui paroît favoriser le plus l'existence de ce fluide , c'est la disposition

du système nerveux , & la structure du cerveau , assez rapprochée de celle de plusieurs autres organes sécréteurs. Il ne faudroit pas inférer de-là , que la substance médulla re qui constitue chaque nerf, forme un tuyau continu ; il est évident que le fluide nerveux peut aussi facilement traverser son tissu , qu'un papier gris , ou toute autre espèce de filtre. Il faudroit être bien plus minutieux encore , pour s'occuper des différens calculs auxquels on a tenté de soumettre la vitesse des esprits animaux , se portant rapidement aux deux points extrêmes des conduits nerveux.

222. Les oscillations des nerfs , pourvu que ce mot ne rende pas l'idée burlesque d'une corde tendue , mais représente des vibrations , telles que peut les exécuter la substance molle & pulpeuse du cerveau ; ces oscillations , dis-je , se concilient parfaitement avec un grand nombre de phénomènes pathologiques : il est démontré , par exemple , que l'ouïe ou la faculté d'entendre , dépend d'un mouvement oscillatoire ; il est au moins probable , quand même on ne seroit pas entièrement de l'avis de *Leon. Euler* , que la vue tient à une même cause ; il en est à-peu-près ainsi de l'exercice de tous les autres sens. Ce que le grand *Newton* avoit seulement conjecturé , l'ingénieur *Hartley* est parvenu à le rendre si vraisemblable , qu'il en a déduit la première association de nos idées , & la plupart
des

des fonctions que remplissent les facultés de l'ame.

SECTION DIX-SEPTIÈME.

Des Sens externes en général.

Du Toucher en particulier.

223. **L'**UNE des fonctions que remplissent les nerfs, est de communiquer au sensorium les impressions que font sur nous les objets qui nous environnent; ils emploient à cet effet nos sens externes; ils les chargent de veiller à la conservation du corps, & d'instruire l'ame de toute ce qu'il éprouve. Nous ne nous occuperons ici que de ceux qui sont vraiment externes. Il faudroit trop subtiliser, dit *Haller*, pour obtenir une place parmi eux, aux différens stimulus qui éveillent la faim, ou sollicitent les déjections alvines, ou nous avertissent de pourvoir à quelqu'autre besoin.

224. Entre toutes les classes qui se partagent les nombreuses fonctions de l'économie animale, il n'en est peut-être aucune susceptible d'autant de variétés que celle-ci, parce qu'il n'en est pas qui dépende plus des différentes manières d'être & de

sentir, soit naturelles, soit acquises (1).

225. Ce n'est pas sans raison que le *toucher* occupe le premier rang dans l'exposé que nous faisons des sens externes; il est celui que l'homme après sa naissance exerce le premier, celui dont l'organe a le siège le plus étendu, celui enfin, qui se met en rapport avec le plus grand nombre d'objets extérieurs.

226. Il ne nous découvre pas seulement les qualités tactiles des corps, par exemple, leur chaleur, leur poids, leur dureté, &c.; il nous aide encore à saisir leur figure, leur distance, &c.; sur lesquelles les autres sens s'exercent également.

227. Mais, ce qui ajoute beaucoup à son mérite, c'est qu'il est en même-temps le moins exposé à l'erreur, & le plus susceptible de perfection: on a observé la culture & des soins le mettre en état de suppléer au défaut des autres, au défaut principalement de la vue.

228. L'organe qui sert le plus générale-

(1) Il est des personnes dont les sens, d'ailleurs excellens, sont presque nuls pour certains objets extrêmement sensible. J'ai connu un Anglais; non moins recommandable par sa subtilité, que par les rares qualités de son esprit: il avoit sur-tout un odorat très-fin, et ne prenoit point de tabac, cependant les fleurs du *réséda odorant* ne firent jamais aucune impression sur lui. C'est ainsi que plusieurs personnes, avec une fort bonne vue, ne distinguent point telle ou telle couleur.

ment à ses opérations , est la peau , dont nous avons déjà fait connoître la structure ; il réside principalement dans les papilles du corium , ou dans ces houpes pulpeuses que forment en s'épanouissant les extrémités des nerfs cutanés ; verruqueuses dans certaines parties du corps, fongueuses dans d'autres, dans d'autres encore filamenteuses, leur configuration est aussi variée que leur siège.

229. Les *mains* sont les principaux instrumens qu'il emploie : aussi la peau dont elles sont recouvertes, offre des particularités qu'on chercheroit vainement ailleurs. Si on l'examine dans la paume & sous les articulations de chaque doigt, on n'y découvre aucun poil, mais plusieurs sillons destinés à en faciliter la flexion & le resserrement; si on considère celle qui enveloppe l'extrémité des doigts des pieds & des mains, moins façonnée au dehors, elle donne insertion aux ongles; mais intérieurement, une multitude infinie de linéamens très-déliés; contournés en spirale, & placés les uns au-dessus des autres, sont tracés sur toute son étendue.

230. Les *ongles* sont des lames convexes, minces & ovalaires, qu'on ne trouve que dans l'homme, ou un fort petit nombre de mammaires ayant des mains & un toucher délicat (1). Ils aident l'action des doigts,

(1) Tels sont plus particulièrement les singes, les

en soutenant leur extrémité contre l'impression des corps durs. Leur texture est analogue à celle de la corne ; cependant, ils ressemblent en beaucoup de choses à l'épiderme ; comme celui-ci, ils recouvrent un tissu réticulaire (1), qui revêt lui-même un corium extrêmement adhérent à la dernière phalange. Toutes ces parties sont disposées en forme de filets se dirigeant dans le sens de leur longueur, & se terminent en arrière par un bord, qui, semblable dans les mains à une lunule, s'enfonce dans un repli de la peau. C'est sur cette espèce de racine qu'ils croissent chaque jour, assez sensiblement pour dépasser bientôt le niveau de la pulpe digitale, & se renouveler en entier tous les six mois.

SECTION DIX-HUITIÈME.

Du Goût.

231. **L**A langue & quelques autres parties de la bouche, telles que le milieu du palais, l'arrière-bouche, l'intérieur de joues, &

babouins, la plupart des cercopithèques, et quelques autres animaux quadrumanes, dont les extrémités des doigts sont trassmolles, et empreintes des mêmes linéemens que celles des doigts de l'homme.

(1) Ce tissu est noir chez les Ethiopiens.

même les lèvres , nous font distinguer les qualités sapides des corps ; mais c'est principalement dans l'impression que ces qualités font sur la langue , que consiste le goût : les autres parties ne sont guères sensibles qu'à l'irritation plus forte des substances âcres & amères.

232. Ce corps , doué d'une sensibilité si exquise , est très-agile , très-souple , d'une figure assez inconstante , & d'une texture charnue qui ne peut être comparée qu'à celle du cœur.

233. Il s'enveloppe de tégumens assez semblables aux tégumens communs : une surpeau lui tient lieu de l'épiderme ; au-dessous d'elle est le réseau de *Malpighy* (1), il a plus profondément une membrane mamelonnée , dont le tissu diffère à peine de celui du corium.

234. Les particularités les plus remarquables qui s'y observent , se tirent , l'une de la nature du liquide qui humecte la surpeau ; ce n'est plus cette humeur onctueuse qui lubrifie toute l'habitude du corps ; c'est un mucus particulier , que fournissent le trou borgne de *Meibonius* , & quelques glandes de *Morgagny* ; l'autre résulte de la figure des papilles qui sont semées sur toute

(1) J'ai ordinairement remarqué que ce tissu étoit bigarré , même sur la langue et dans l'arrière bouche des chiens et des brebis dont la peau commune étoit tachée de diverses couleurs.

l'étendue de la langue : on les a distribuées en trois classes , celles appelées coniques , beaucoup moins nombreuses , occupent la partie postérieure ou la base , sur laquelle elles se répandent en forme de croissant ; les pétiolées & les obtuses , dont les degrés de développement sont très-variés , couvrent indistinctement toute sa surface , mais plus particulièrement ses bords & son sommet , où le sentiment du goût est beaucoup plus vif (1).

235. Il est probable que ces papilles doivent leur sensibilité aux nombreuses ramifications du nerf lingual , branche de la cinquième paire. La langue reçoit encore la neuvième paire , & un rameau de la huitième ; mais ceux-ci paroissent plutôt lui imprimer les mouvemens nécessaires pour l'exercice de la mastication , de la déglutition et de la prononciation.

236. Il ne suffit pas à la langue , pour favoriser parfaitement un corps , de s'appliquer sur lui , il faut qu'elle soit légèrement humectée , que ce corps le soit également , & de plus qu'il abonde en sels dissous. Si l'une ou l'autre sont desséchés , elle exercera , il est vrai , sur lui un toucher fort délicat ; mais elle ne parviendra pas à le goûter. On a observé que quand

(1) Voyez la belle description de la langue d'un homme vivant , faite par *Haller* , et insérée dans le *dict. encycl.*

elle favoure des substances du haut goût , les papilles qui occupent sa pointe & ses bords éprouvent une forte d'érection.

SECTION DIX-NEUVIÈME.

De L'Odorat.

237. **C**E sens précieux nous fait ressentir les émanations des corps odorans , qui , appelées dans les narines par l'acte de l'inspiration, affectent sur-tout cette portion de la membrane de *Schneider* , qui revêt les deux côtés de la cloison , & la convexité des cornets.

238. Quoique cette membrane tapisse tout l'intérieur des fosses nasales (1) , quoiqu'elle se prolonge dans toutes les cavités qui communiquent avec elles , ses usages ne sont pas par-tout les mêmes. Sa portion qui recouvre les narines antérieures , semblable à la peau commune , est couverte de follicules sébacés , & de poils qui en naissent ; celle qui adhère à la cloi-

(1) Le petit ouvrage de *Schneider* , de *osse cribriformi* , etc. , fait véritablement époque dans l'histoire de la physiologie ; non-seulement parce que c'est le seul traité où les fonctions de l'odorat soient bien exposées , mais aussi parce qu'il combat l'erreur des Anciens , qui regardoient le nez comme l'émonctoire du cerveau.

fon & aux cornets , est fongueuse , & loge un nombre infini de cryptes glanduleux , destinés à sécréter une humeur muqueuse ; celle enfin qui se prolonge dans les sinus frontaux , sphénoïdaux , ethmoïdaux & maxillaires , est excessivement mince , & disparoît en quelque sorte sous la multitude des vaisseaux sanguins , qui y exhalent une eau aussi légère que celle de la rosée.

239. La principale , pour ne pas dire l'unique fonction des sinus (1), est de fournir cette humeur aqueuse qui , se portant d'abord dans les trois méats des narines , se répand ensuite sur tous les sièges que nous avons assignés à l'odorat ; & les entretient dans l'état d'humidité que la subtilité de ce sens exige. Aussi les sinus sont tellement distribués à l'entour des fosses nasales , que , quelle que soit la position de la tête , il en est toujours qui se vident dans leur intérieur.

240. La portion fongueuse de la membrane pituitaire , celle où s'exerce sur-tout l'odorat , reçoit un nombre prodigieux de vaisseaux sanguins , d'autant plus remarquables , qu'il n'en est aucune autre part dans le corps humain qui fournissent à des

(1) J'ai prouvé ailleurs par des argumens tirés de l'ostéogénie , de l'anatomie composée , et de plusieurs phénomènes pathologiques , que les sinus étoient affectés à l'odorat ; et très-peu , si toutefois ils le sont à la voix et à la parole. *Profus. de sinibus front.*

hémorragies spontanées plus fréquentes. Elle reçoit encore les nerfs de la première paire & deux rameaux de la cinquième. La première distribution paroît être seule la cause prochaine & immédiate, de son aptitude à distinguer les odeurs (1); les deux autres concourent seulement à lui donner cette sensibilité générale, de laquelle naît l'éternement, &c.

241. Les extrémités des filets de cette première paire ne se terminent pas en papilles, comme nous avons remarqué se terminer celles qui se distribuent aux organes du toucher & du goût, mais en un parenchyme spongieux, qu'on distingue à peine de la membrane dans laquelle ils s'épanouissent.

242. Le siège de l'odorat est très-resserré & très-imparfait dans les sujets nouveaux-nés; les sinus ne sont presque pas formés chez eux; aussi ne jouissent-ils de ce troisième sens que fort tard, & à mesure que

(1) *Ioder*, dans *observ. tum. skirr.*, etc. décrit une anosmie, suite de la compression des nerfs de la première paire. On pourroit lui opposer l'observation de *Mery*, qui a vu l'odorat se soutenir avec une altération prodigieuse de ces mêmes nerfs. Mais ce qui me porte à les regarder comme les principaux instrumens de ces sens, c'est l'étude de l'anatomie comparée. J'ai constamment vu que dans tous les animaux dont l'odorat est très-fin, *v. g.*, l'éléphant, l'ours, le chien, les bisulques ruminans, l'hérisson, etc. la lame horizontale de l'os cribléux étoit plus ample, et les canaux qui y sont pratiqués, beaucoup plus nombreux.

leurs narines se développent ; il est ensuite d'autant plus parfait , que les fosses dans lesquelles il réside , sont plus amples & mieux configurées (1).

243. Nous devons observer avant de terminer cet article, qu'il n'est aucun autre sens externe qui entretienne des rapports aussi intimes , qui commande même aussi impérieusement au sensorium & aux sens internes que celui-ci. Il n'en est aucun qui ait des appétits propres plus nombreux & plus décidés , ou dont la manière d'être affecté , détermine ou réprime plus facilement un sentiment de défaillance. Il n'en est

(1) Chez l'homme et chez tous les animaux mammaires , le développement des fosses nasales , est en raison de la subtilité de l'odorat. Voici quelques faits qui , comparés avec ceux de la note précédente , ne laissent aucun doute à cet égard. Ils sont tirés de peuples sauvages , dont on sait que l'odorat l'emporte de beaucoup sur le nôtre.

J'ai dans ma collection des différentes variétés de crânes humains , celui d'un chef d'Indiens de l'Amérique septentrionale , qui fut décapité il y a environ trente ans à Philadelphie. *Michaélis* l'en apporta et m'en fit présent. Le développement de ses fosses nasales est vraiment prodigieux. Les cornets moyens ressemblent à des ampoules dont on auroit largement distendu les parois , en y introduisant une grande quantité d'air. Ils renferment des sinus particuliers déjà observés par *Santorini* , mais tels , qu'on n'en a jamais vu d'aussi vastes. J'ai encore trois crânes d'Éthiopiens qui offrent la même singularité : quoique ces trois pièces diffèrent beaucoup entr'elles , on remarque dans les narines un égal degré d'amplitude. *Sommering* a fait la même observation sur d'autres sujets de cette contrée.

aucun susceptible d'impressions plus douces & plus délicates ; c'est pour cette raison que *Rousseau* l'a si bien dénommé le *sens de l'imagination*. Enfin, il n'est aucune autre sensation qui paroisse rappeler des souvenirs aussi vifs, que celle qui a été transmise à l'ame par l'effet d'une odeur particulière, agréable ou défagréable.

SECTION VINGTIÈME.

De l'Ouïe.

244. **L**E son est produit par le choc des corps élastiques, & les vibrations de leurs parties communiquées à l'air environnant. Pour en avoir la perception, il faut que l'air ébranlé parvienne à l'*oreille externe*; espèce de conque cartilagineuse & mobile chez quelques sujets ; qu'il passe dans le *méat auditif*, constamment lubréfié par une liqueur jaune & amère ; qu'il heurte la *membrane du tambour*, obliquement située à l'extrémité de ce conduit, & enchâssée dans la rainure annulaire de l'os des tempes.

Ces phénomènes de structure s'accordent parfaitement avec ce que nous apprenent sur la subtilité de l'odorat des sauvages, des témoins vraiment dignes de foi.

245. Derrière cette membrane, est l'oreille moyenne, ou la *caisse du tambour*, disposée en sorte que son fond regarde à la fois en haut & en dedans. Elle renferme trois *osselets* (1), dont le plus extérieur ou le *marteau* adhère par son manche à la membrane du tympan, tandis que son apophyse aiguë qui se porte en avant, répond chez les adultes au fillon annulaire; & sa tête arrondie, au corps de l'*enclume* avec laquelle elle s'articule. L'enclume située à-peu-près dans le milieu de la caisse, se continue par l'extrémité de sa plus longue branche, avec la petite tête que l'*étrier* étend jusqu'à elle; enfin, l'*étrier* reposant par sa base sur la fenêtre ovale, se dirige vers le vestibule du labyrinthe, dans lequel le son, après avoir ébranlé la membrane du tambour, est introduit par la communication de ces trois osselets.

246. La *trompe d'Eustache*, qui part du fond de l'arrière-branché, arrive dans la caisse du tambour; la *rampe inférieure du limaçon* s'y termineroit également, mais elle est bornée par une membrane très-mince qui bouche la *fenêtre ronde*. Nous ne connoissons pas encore assez les usages de ces parties.

247. Dans la profondeur du rocher, est

(1) J'ai prouvé dans un traité d'ostéologie, que le quatrième qu'on avoit admis depuis *Silvius*, et qu'on avoit appelé *os lenticulaire*, ne se trouve point dans les adultes bien conformés.

creusé le *labyrinthe*, ou l'oreille interne; & on remarque dans cette cavité, le *vestibule* qui occupe le milieu, les cinq embouchures des *canaux sémi-lunaires* placés en arrière; & la *rampe supérieure du limaçon* située en avant: les canaux & la rampe viennent, ainsi que la *fenêtre ovale*, s'ouvrir dans le vestibule.

248. Le labyrinthe est rempli d'une *sérosité*, que *Cotunni* dont elle porte le nom, nous apprend être résorbée par deux canaux, qu'il appelle les *aqueducs* (*); l'un des deux, part du vestibule; & l'autre, de la rampe inférieure.

249. La portion molle de la septième paire, & sa portion dure qui traverse ensuite l'*aqueduc de Fallope*, s'introduisent dans le conduit acoustique interne, & envoient leurs filets médullaires à son fond criblé, les partageant entre le vestibule, les canaux sémi-lunaires, & la base du limaçon. Ils se distribuent à ces parties, de manière à former par leur réunion, des espèces de bandelettes qui s'étendent entre les deux lames de la cloison du limaçon.

250. Telle la structure de l'oreille. Achevons d'examiner comment elle perçoit les sons.

Nous avons vu parvenir cet objet de l'ouïe à la fenêtre ovale; de-là il se pro-

(*) Ce sont les *diverticula* de Meckel.

page dans le vestibule , où par l'intermède de la sérosité qui s'y recueille , il ébranle les nerfs auditifs eux-mêmes , distribués avec le plus grand art dans les anfractuosités du labyrinthe.

251. S'il se porte avec trop de violence contre la membrane & la caisse du tambour , il trouve bientôt des modérateurs , soit dans les muscles de l'étrier & du marteau qui se contractent ou se relâchent à volonté , soit dans la corde du tympan qui ne peut être tendue qu'à cet effet entre le manche du marteau & le pied le plus long de l'enclume.

SECTION VINGT-UNIÈME.

De la Vue.

252. **L**ES yeux sont les organes de la vue (1) , ils ont presque une forme sphérique , sont mobiles sur eux mêmes , & tiennent aux nerfs optiques , comme à des péduncules , dont l'insertion répondroit à leur partie postérieure & un peu interne : que l'imagination suppose un axe qui traverse , non leur milieu , mais celle de leurs portions latérales qui est la plus rappro-

(1) Linn , *descript. anat. oculi hum.* Gott. 1755.

chée du nez ; c'est à l'extrémité profonde de cet axe que chaque nerf s'implante.

253. L'un & l'autre œil est composé de différentes membranes , & de trois principales humeurs , celles-ci assez transparentes , quoique d'inégale densité , pour laisser aux rayons lumineux une voie qu'ils puissent librement parcourir , c'est-à-dire , pour leur permettre de traverser l'espace entier qui se trouve entre le segment fenestré qu'on voit saillir extérieurement , & le point diamétralement opposé.

254. La plus extérieure de ces membranes est connue sous le nom de *sclérotique* : dans le contour de l'ouverture qu'elle forme en avant , est enchâssée la cornée transparente , qui , faite de plusieurs lames , & plus ou moins convexe , représente sur l'œil une petite portion de sphère , placée sur un globe un peu plus grand.

255. Derrière la sclérotique est une seconde membrane parsemée d'un grand nombre de vaisseaux sanguins , sur-tout de veines qui se contournent dans son épaisseur en sens opposé ; on l'appelle *choroïde* : ses deux faces sont enduites d'un vernis noirâtre , beaucoup plus épais sur la face concave , où on le prendroit pour une forte couche du mucus.

256. Plus profondément encore est située la *rétine* , ce prolongement pulpeux & médullaire que le nerf optique déploie

sous la sclérotique & la choroïde , après les avoir percées l'une & l'autre dans leur partie postérieure.

257. Le bord antérieur de la choroïde se termine par un ligament celluleux , appelé *cercle ciliaire* , dont les usages sont d'unir très-étroitement le sclérotique avec la membrane à laquelle il appartient , & de donner attache à deux autres cercles membraneux , l'*iris* & les *procès ciliaires*.

258. L'*iris* , dont la face profonde , teinte en brun , porte le nom d'*uvée* , flotte derrière la cornée transparente , entre deux humeurs aqueuses : elle est légèrement convexe en avant , un peu resserrée du côté du nez , & plus large vers les tempes. Sa texture est incontestablement celluleuse , & ne paroît admettre aucune fibre charnue ; nous croyons donc avec *Zinn* , que c'est une membrane existante par elle-même , & indépendante de la choroïde. Sa face externe ne présente pas la même couleur dans tous les sujets ; mais dans tous , à moins qu'un état de mort ne l'ait affaïssée sur elle-même , elle a un aspect singulièrement floconneux.

259. C'est sur cette face antérieure que se distribuent les vaisseaux sanguins envoyés à l'*iris* par les artères ciliaires longues ; ils se répandent dans le fœtus sur la *membrane pupillaire* , dont l'effet est de maintenir l'*iris* étendue , dans le temps où l'accroissement de l'œil se fait avec le

plus de rapidité , & de la préparer ainsi aux mouvemens qu'elle doit exercer dans la suite. J'ai exposé ceci plus au long dans un autre ouvrage (1).

A l'époque du septième ou huitième mois de la grossesse, l'œil ayant déjà acquis un degré de développement considérable, cette membrane commence à s'entr'ouvrir dans son centre; les arcs elliptiques de ses vaisseaux se reploient insensiblement sur eux-mêmes, & viennent former, si je ne me trompe, l'*anneau interne* de l'iris; au moins puis-je assurer n'avoir jamais pu le découvrir avant ce terme.

260. Au-delà de l'iris est le corps *ciliaire*; il s'unit au cercle de même nom par son bord externe qui est fort épais (2), tandis que son bord interne, beaucoup plus mince, entoure la capsule du cristallin. Il est également teint de ce mucilage brun, dont nous avons déjà parlé. Sa face antérieure, qui regarde l'uvée, est striée sur sa face postérieure qui embrasse le corps vitré; on distingue environ soixante-dix plis vasculaires & floconneux, dont le brillant, l'ordre & la délicatesse forment l'appareil le plus

(1) *Comm. soc. scient. Gott.* T. VII.

(2) C'est dans l'épaisseur de ce bord que se dirige le canal circulaire chez les animaux bivalves.

Fontana est le premier qui l'ait observé, dans son ouvrage sur le venin de la vipère; mais Adolphe Murray en a donné une description beaucoup plus exacte, dans *noy. act. Upsal.* T. III.

élégant à voir. Ce sont proprement ces plis qu'on désigne sous le nom de procès ciliaires.

261. Telles les membranes que nous avons à décrire : examinons maintenant les humeurs qu'elles contiennent. La plus considérable, puisqu'elle seule remplit toute la partie postérieure de l'œil, est l'*humeur vitrée* ; c'est un amas prodigieux de gouttelettes, contenues dans autant de cellules de la *membrane hyaloïde* ; leur diffusion dans cette multitude de loge forme un corps membrano-lymphatique, qui ne sauroit être mieux comparé qu'à une masse gélatineuse.

262. Plus antérieurement est situé le cristallin, ou ce corps lenticulaire, renfermé & baigné par l'*humeur de Morgagny*, dans une capsule avec laquelle s'unit le corps vitré, après l'avoir entouré de la *zone ciliaire*. Celui-ci est d'une texture celluleuse plus serrée que celle du corps vitré, néanmoins également transparente ; il admet si peu d'eau, que, pressé entre les doigts, il se résout en une espèce de gluten fort brillant, mais extrêmement tenace.

263. Le reste de l'intérieur de l'œil est occupé par une *humeur aqueuse* très-limpide : l'espace qui la contient est divisé en deux *chambres*, dont l'une antérieure & plus grande, s'étend de la cornée à l'iris, & l'autre postérieure & plus petite, se continue depuis l'uvée jusqu'au corps ciliaire.

264. Voilà ce que sont les yeux, ce bel ouvrage de la nature, que *Plin* l'ancien appelloit avec raison les parties du corps les plus précieuses. Aussi rien de ce qui peut assurer leur conservation, & les garantir des injures extérieures, n'a été négligé; ils sont logés dans deux fosses très-solides, qui embrassent toute leur circonférence; ils sont encore protégés par les *paupières* qui s'ouvrent & se ferment à volonté sur eux.

Deux expansions de la peau forment ces voiles mobiles; on trouve dans leur épaisseur plusieurs rangées de *follicules sébacés*, appelées du nom de *Meibonius*; on voit leurs bords libres armés de poils ou *cils*; ils se terminent enfin par les cartilages *tarses*, qui, en les développant, leur aident à se mouvoir.

La paupière supérieure est de plus couverte par les *sourcils*, dont l'usage est d'arrêter la sueur qui coule du front & de la tête, & de modérer l'impression sur les yeux, d'une lumière trop vive.

265. Une autre preuve de l'intérêt que la nature prend à leur conservation, c'est la source de *larmes* qu'épanche sur eux une glande conglomérée, située dans la partie supérieure & externe de l'orbite. Les larmes servent à entretenir l'œil, à maintenir sa splendeur, & à le nettoyer de tout corps étranger. Elles sont versées par des conduits excréteurs très-petits;

mais si nombreux, qu'ils peuvent, dit-on, fournir à chacun de ces organes environ deux onces de cette humeur dans l'intervalle seulement de vingt-quatre heures; elles sont ensuite reprises par les points lacrymaux, qui, semblables à des cornes de limaçon, les recueillent, & s'en déchargent dans le sac lacrymal, d'où elles coulent dans le méat inférieur des fosses nasales.

266. Nous ne pouvons nous dispenser d'entrer dans ces détails sur la structure du globe de l'œil; il nous eût été impossible, sans eux, de faire comprendre comment s'opère la vision. Essayons actuellement de dévoiler le mécanisme de cette fonction importante.

Les rayons de lumière qui tombent sur la cornée & la pénètrent, se réfractent en raison de sa densité & de sa figure convexe, & forment un angle plus aigu que ne l'est celui de quarante-huit degrés.

Ils subissent un moindre changement de direction en parcourant l'humeur aqueuse.

Le cristallin les force de nouveau à se plier davantage, lorsqu'ils se présentent à lui, après avoir passé la pupille.

Ils se rétablissent un peu en traversant l'humeur vitrée; cependant ils sont encore assez rompus pour se rapprocher de la ligne perpendiculaire, & se diriger ainsi sur la rétine. C'est sur cette membrane qu'ils

peignent les images des objets desquels ils partent ; mais ils les peignent selon les loix de la réfraction, dans une situation renversée.

267. Ce n'est pas sans raison que l'Auteur de toutes choses a établi cette différence de densité entre les milieux que la lumière doit parcourir ; elle est le seul moyen de réunir en un même foyer des rayons qu'eussent trop fait diverger, & la réfrangibilité des couleurs, & la figure des cristallins.

268. On a coutume de demander ici comment il se peut que nous voyions dans leur position naturelle, des objets qui se peignent à nos yeux dans une situation renversée : il suffit, pour résoudre cette espèce de problème, de considérer que, par rapport à nous, toutes les positions sont relatives, & que les corps ne nous paroissent renversés qu'autant que nous les comparons à d'autres qui nous semblent être droits : si donc tous les corps & le notre propre affectent sur la rétine une même position relative, leurs rapports de position devront être tels que s'ils nous étoient en effet représentés droits, & par ce moyen, notre ame, à qui l'image des objets & la sensation qu'ils excitent, sont en même temps transmis, est sûrement à l'abri de toute erreur.

269. Mais ce ne sont pas là les seules conditions requises pour la perfection de

la vue ; il en est plusieurs autres que le Créateur a prévu devoir être remplies ; aussi a-t-il assigné à la plupart des parties qui composent nos yeux, des usages différens.

Il faut d'abord une quantité de lumière déterminée. Trop grande , la vue est éblouie ; trop foible , les objets restent dans l'obscurité. Examinons si nos organes ne sont pas disposés de manière à admettre plus ou moins de rayons lumineux , selon que la lumière est plus ou moins vive , & comment est absorbé l'excès de celle-ci, qui seroit nuisible à la vision.

270. C'est l'iris qui mesure la quantité de rayons qui doivent entrer dans l'œil ; la mobilité de cette membrane lui permet de s'accommoder exactement à l'état de la lumière , & à la distance des objets : si l'une est trop vive ou les autres trop rapprochés, en se développant , elle resserre la pupille ; elle la dilate , au contraire , en se repliant , si la lumière est trop foible ou les objets trop éloignés.

Les physiologistes , pour expliquer ce mouvement , le supposent déterminé par des fibres musculaires , qu'ils créent dans l'iris , ou le rapportent aux divers degrés de force avec lesquels le sang agit contre ses vaisseaux. Pour nous , nous rejetons également l'une & l'autre de ces hypothèses. Il nous paroît beaucoup plus naturel d'en chercher la cause prochaine dans

la vie propre de l'iris, & la cause éloignée dans la réaction du sensorium contre cette membrane.

271. L'excès de la lumière est absorbé par l'enduit noirâtre qui teint la choroïde, l'uvée & le corps ciliaire. Nous ne sommes pas seulement convaincus que cette humeur contribue ainsi à faciliter l'action de voir, nous n'en sommes pas seulement convaincu par la dissection des yeux de plusieurs espèces d'animaux, mais sur-tout par l'état de la vue des nègres-blancs, que le défaut de cette couleur rend très-foibles, & extrêmement sensibles à l'impression de la lumière (1).

272. Il est encore nécessaire que le foyer dans lequel se rassemblent les rayons réfractés, ne soit placé ni trop en avant, ni trop au-delà de la rétine, mais précisément sur elle. Le premier vice de conformation est celui des myopes, dont la cornée & le cristallin sont trop convexes. Le second est celui des presbytes, chez qui ces mêmes organes sont trop aplatis.

273. il ne suffit pas à l'œil d'être bien conformé, pour distinguer avec une facilité égale les objets plus ou moins rapprochés de lui; il faut de plus qu'il puisse s'accommoder lui-même à leurs degrés de distance.

(1) J'ai traité ce point physiologique fort au long dans mon ouvrage, *de generis hum. variet nativâ*, et dans ma dissertation *de oculis leucæthiopum*.

Nous pensons que les muscles droits, en comprimant le globe, lui procurent en grande partie cet avantage; entr'autres raisons qui nous portent à le croire, nous citons de préférence celle que nous fournissent la structure particulière & l'étonnante souplesse de la sclérotique des phoques groënlandaises; la nature leur a accordé une vue plus parfaite, parce qu'étant amphybies, elles l'exercent tour-à-tour dans des milieux d'une densité absolument différente.

274. Nous devons à ces mêmes muscles le mouvement presque perpétuel, mais insensible, qui dirige nos yeux vers les objets environnans, & les fixe sur celui qui nous présente plus d'intérêt.

Quoique toute la rétine soit fort sensible, il est quelques points de son étendue où les rayons lumineux ne produisent aucun effet. La fameuse expérience de M. *Mariotte* (1) démontre que la vision ne se fait pas en elle, à l'endroit de l'insertion du nerf optique (2), auquel aboutit le véritable axe de l'œil.

(1) M. *Mariotte* pensoit que l'organe immédiat de la vue, n'étoit point la rétine, mais la choroïde. L'observation a prouvé contre lui : ce n'est point la choroïde qui est affectée dans la goutte seréine, ce sont les nerfs optiques, ou plutôt la rétine, qui en est une expansion. *Note du trad.*

(2) Je parle ici de l'œil humain, car il est des

Il est constant d'autre part, que c'est dans celui qui répond au centre de la cor-
née, & auquel se termine l'axe imaginaire.

Ce n'est cependant pas à dire, ainsi que l'observe *Kaestner* contre *Boerhaave*, que l'œil étoit immobile, on ne voit distinctement qu'un seul point d'un objet; & que pour embrasser toute son étendue il faille successivement promener l'axe de cet organe sur toutes ses parties; nous éprouvons au contraire chaque jour, que dès qu'un objet nous frappe, nous en avons aussitôt la sensation une & entière.

275. L'habitude de diriger promptement notre vue vers un point déterminé, est l'ouvrage du temps & de l'exercice; ce fait est assez prouvé par l'exemple de ceux qui, nés aveugles, acquièrent la vue lorsqu'ils sont parvenus à un âge adulte; ou par celui des enfans du premier âge qui n'obtiennent cette facilité qu'aux environs du troisième mois après leur naissance.

276. Quoique l'on voie des deux yeux, on ne voit point les objets doubles, autre effet de l'usage & de l'habitude: aussi les nouveaux nés paroissent-ils diplotes; aussi, lorsque certaines maladies des yeux se font accompagnées de ce défaut, un nouvel exercice le corrige.

animaux tels que la phoque et le porc-épic, chez qui le nerf optique s'implantant dans le centre du globe, on ne peut distinguer l'axe réel de l'axe imaginaire.

277. M. *Jurine* pense que la force des deux yeux réunie, ne l'emporte que d'un treizième sur celle d'un œil exercé séparément ; bien plus , il y a long-temps que le fameux peintre *Léon. Davinci* a observé que pour mieux juger la distance d'un objet, il ne le falloit considérer que d'un œil.

278. Il est difficile de déterminer jusqu'à quel degré de petitesse un corps est perceptible. Tout ce que nous savons , c'est qu'en général , l'angle de la vision doit excéder un peu l'étendue de trente quatre secondes. *Tob Mayer* qui a établi ce principe sur de fort belles expériences, prouye en même temps, que la perfection de notre vue consiste sur-tout , en ce que ce point physique varie à peine , quelle que soit la lumière qui nous éclaire ; nous voyons en effet presque'aussi nettement , & à la clarté du soleil le plus brillant , & à la lueur d'un pâle flambeau.

279. On peut inférer de-là , que quoique certains objets ne peignent sur la rétine qu'une image infiniment petite , il est cependant des circonstances où leur impression sur elle est assez forte , pour y demeurer gravée , lors même qu'ils ne sont plus présens.



SECTION VINGT-DEUXIÈME.

*Des Sens internes, et des autres Facultés
de l'Âme (1).*

280. **L**ES sens externes dont nous venons de donner la description, ne se bornent pas à entretenir des relations physiques avec les êtres extérieurs; ils communiquent encore avec la plus noble partie de nous-mêmes, l'âme; & développent en elle tout le système de ses idées. Il n'est rien, d'après cet adage philosophique très-connu, il n'est rien dans notre entendement, qui n'ait d'abord affecté nos sens.

281. Mais, quel usage fera l'âme des idées que lui suggèrent les sens, si elle n'a des facultés propres à les saisir & à les conserver? Elle les possède en effet; & quoique celles-ci diffèrent essentiellement des forces vitales que nous avons vu être l'apanage exclusif des corps, le système nerveux leur fait mutuellement contracter une union si intime, que de cette union résultent tous les rapports qui lient le corps & l'âme.

(1) Consultez les œuvres de Bonnet, et principalement son *essai de psychologie*.

282. L'*entendement* est la première de ces facultés ; il n'est cependant pas la plus noble : ses fonctions se réduisent , à saisir les impressions que les sens éprouvent & transfèrent à l'ame.

283. A cette faculté succède l'*attention*, dont les devoirs sont bien plus importants ; elle fixe l'ame sur l'idée qui lui a été présentée , & la force en quelque sorte à ne s'occuper que d'elle.

284. Il en est deux autres qu'on appelle *sens internes* ; leur fonction est de conserver les idées déjà reçues , de les reproduire avec plus de force , & de les associer entr'elles. Telles sont la *mémoire* & l'*imagination* : l'une se borne à recevoir & à retenir des signes arbitraires ; l'autre les peint & leur ajoute de nouveaux traits : l'imagination s'attache de préférence aux idées les plus propres à exciter des sentimens de plaisir ou d'ennui.

285. De ces différentes manières d'être affecté , dont l'une agréable & l'autre désagréable , naissent le *desir* & l'*aversion* , & même toutes les déterminations de la volonté.

286. C'est encore l'imagination qui développe les *affections* de l'ame, ou cette multitude de mouvemens intérieurs qui se plient à la différence des tempéramens , mais qui momentanément influent avec tant de force sur la plupart des fonctions corporelles. Il n'en est presque aucune qui n'ait quelque action, ou sur le mouvement du cœur , ou sur l'appétit des alimens, ou sur le mode

de leur digestion; c'est ainsi que nous voyons la honte exciter la rougeur, l'amour ou la haine maîtriser les fonctions sexuelles, la colère s'exercer sur la sécrétion de la bile, &c.

L'examen de ce qu'elles peuvent sur nos corps, les a fait diviser en deux classes générales: les unes, comme la joie, l'amour, l'espérance, la colère, &c. excitent le mouvement de nos parties; les autres au contraire, l'affoiblissent; telles la crainte, la tristesse, la nostalgie & quelques desirs semblables, la terreur, l'envie, &c.

287. Toutes les facultés de l'ame dont nous venons de parler, sont communes à l'homme & à tous les autres animaux; nous ne différons d'eux à cet égard, qu'en ce que nous les possédons dans un plus haut degré de perfection. Quel est en effet, parmi les brutes, celle qui a une mémoire aussi sûre & aussi étendue, une imagination aussi vive, & des passions aussi véhémentes?

288. Mais ce qui distingue essentiellement l'homme, c'est que seul il a l'usage de la *raison*. A l'aide de cette prérogative, il compare ses idées, il s'en forme d'abstraites, il dirige presque à volonté les facultés de son ame.

La nature, au lieu de la raison, a donné l'*instinct* aux autres animaux. C'est un mouvement aveugle & involontaire, qui les pousse vers les actes à l'exercice desquels ils sont appelés. On pourroit dire de l'homme

qu'il en est absolument libre, s'il n'étoit soumis à l'empire de l'amour.

289. On sent déjà combien grande est la différence qui se trouve entre la raison humaine & l'instinct des animaux. L'instinct est une faculté innée ; l'usage de la raison ne s'acquiert que par l'éducation & la culture. L'instinct n'est susceptible d'aucun degré de perfection ; le développement de la raison ne connoît point de bornes. L'instinct de chaque animal est subordonné à son genre de vie, au climat qu'il habite ; &c. L'homme, au contraire, habitant de l'univers entier, n'est lié à aucune manière de vivre : l'homme a des desirs infinis que sa raison lui permet de satisfaire, & ceux de l'animal sont bornés à l'insuffisance de son instinct.

Il est un autre privilège que nous devons encore à la raison, c'est l'usage de la parole ; il n'est que nous qui en soyons doués ; la voix seulement est le partage des autres animaux.



SECTION VINGT-TROISIÈME.

*Des Actions du corps qui sont soumises
à l'empire de la volonté.*

290. **L**ES nerfs sont les organes du sentiment & du mouvement : nous les avons déjà considérés sous le premier point de vue, il nous reste à les étudier sous le second.

291. Nous distinguerons les mouvemens de toutes les parties du corps, en mouvemens volontaires, & en mouvemens involontaires : les battemens réguliers du cœur, le mouvement péristaltique des intestins & de quelques autres viscères, appartiennent à cette dernière classe ; nous rangerons dans la première l'action du très-grand nombre des muscles. Mais à laquelle rapporter la respiration, l'éternuement, la tension de la membrane du tambour, &c. que les uns soumettent, & les autres enlèvent à l'empire de la volonté ?

292. En réfléchissant davantage sur la nature de cette division, on voit qu'elle s'entoure de difficultés très-graves, & de plus, qu'il est à peine possible de marquer une ligne de séparation entre les deux classe qu'elle embrasse. D'une part, il est

très-peu de fonctions sur lesquelles on puisse dire que la volonté n'influe aucunement, sur-tout si l'on associe à la volonté l'imagination & les passions de l'ame. De l'autre, combien de mouvemens musculaires, qui; essentiellement dépendans de la volonté; ne sont toutefois déterminés que par la force de l'habitude? En général, cette force entre pour beaucoup dans presque tous les mouvemens des animaux.

293. Parmi les mouvemens musculaires, subordonnés à l'empire de la volonté, il en est qui s'exécutent, non-seulement à son insu, mais encore malgré elle. C'est ainsi qu'il nous arrive, *malgré nous*, de cligner les yeux lorsque nous en voyons approcher les doigts d'un ami, que nous savons ne les devoir pas toucher; c'est ainsi que la plupart des hommes ne peuvent fléchir le petit doigt, sans fléchir en même temps le doigt annulaire. Il n'arrive pas moins souvent que nos membres se meuvent lorsque nous dormons d'un profond sommeil, & se meuvent à *notre insu*.

Dans cette même classe de mouvemens soumis aux loix de la volonté, il en est qui obéissent le plus communément à ses ordres, mais qui s'y refusent dans certains cas. On peut éprouver sur soi-même combien il est difficile de mouvoir à la fois, dans deux sens circulaires opposés, les extrémités supérieures & inférieures d'un

même côté. Ces mouvemens & plusieurs autres sont séparément d'une exécution très-facile : pourquoi donc sont-ils presque impossibles , quand on se propose de les exercer concurremment (1) ?

294. A l'égard des mouvemens qui sont étrangers au domaine de la volonté , je n'en connois aucun plus indépendant d'elle que ceux de contraction de l'uterus , à l'époque de l'enfantement. Les battemens du cœur ne le sont pas aussi rigoureusement : on rapporte l'histoire d'un Capitaine Anglais qui pouvoit les suspendre à son gré , ainsi que les diastoles de ses différens vaisseaux artériels. Ce fait est d'autant plus digne de foi , qu'il a eu pour témoins oculaires les fameux *Baynard & Cheynes*. L'action de ruminer prouve assez que celle de l'estomac peut être volontaire ; or , j'ai connu un sujet en qui elle étoit aussi facile que dans les animaux qui empruntent de cette fonction leur appellation caractéristique. Les mouvemens de l'iris sont involontaires dans presque tous les hommes , je tiens cependant de témoins fort graves l'observation d'un particulier qui soumettoit aisément cette membrane à certains efforts , qui , en conséquence , pouvoit , à un jour très foible , reserrer aussi étroitement sa

(1) Winslow , *mém. de l'acad. des science de Paris*. 1739.

pupille , que si elle eût été amenée à ce degré de contraction par l'impression de la lumière la plus vive.

Il en est de même de plusieurs autres mouvemens , dont il est possible de vaincre l'indépendance , à l'aide sur-tout de l'attention & de l'imagination ; j'ai vu plusieurs personnes pouvoir , à chaque instant , s'exciter à un frissonnement spasmodique général , en se rappelant l'idée de quelques sensations désagréables.

295. On devroit peut-être chercher l'explication de ces divers faits dans la réaction du sensorium stimulé par l'imagination ; celle-ci , en effet , dans plusieurs circonstances , n'agit pas moins puissamment sur lui qu'un stimulus réel. Il est même , dans l'économie animale , un grand nombre de phénomènes , dont on ne sauroit rendre d'autre raison : telles sont la plupart des causes qui déterminent l'érection du membre viril.

296. Au reste les mouvemens volontaires sont les caractères principaux qui distinguent le règne animal du règne végétal : on les retrouve chez tous les animaux , & il n'est aucune plante dans laquelle on puisse même les soupçonner.

297. Il font encore pour nous le témoignage le plus frappant de l'harmonie qui règne entre le corps & l'ame ; il suffit , pour sentir cette vérité , de réfléchir un peu sur l'étonnante promptitude avec

laquelle se meuvent les doigts d'un habile joueur d'instrumens , ou les organes de la voix d'une personne qui parle.

SECTION VINGT-QUATRIÈME.

Du Mouvement musculaire.

298. **L**ES muscles sont les organes immédiats de la plupart de nos mouvemens ; ils forment la masse la plus volumineuse des parties similaires.

299. On les distingue de toutes les autres par leur structure , & par le genre de force vitale qui leur est propre.

300. Ils sont composés de fibres charnues d'un rouge pâle , disposées en faisceaux très-compactes ; ces faisceaux se divisent en d'autres plus petits , ceux-ci en de plus petits encore , & les derniers en fibres & en fibrilles dont la continuité échappe à la vue.

301. Chaque muscle est renfermé dans une gaine cellulaire , qui , pénétrant sa propre substance , & s'introduisant entre toutes les parties qui le composent , forme une enveloppe particulière aux faisceaux les plus considérables , à ceux qui le sont moins , enfin aux fibres & aux fibrilles elles mêmes.

302. Leur tissu est parsemé d'une infinité de vaisseaux sanguins & de filets nerveux, dont les uns dégénèrent en une pulpe imperceptible, qui se confond avec les fibres musculaires, & les autres se divisent en un si grand nombre de petites ramifications, que la chair des muscles en paroît uniquement composée : ce sont ces derniers qui le saturent de sang, & lui donnent sa couleur rouge : on lui rend, par une longue macération, celle qui lui est naturelle.

303. La plupart des muscles se terminent par des tendons qui sont également des parties fibreuses, mais d'une nature que la couleur, le tissu (1), l'élasticité attestent, au premier coup d'œil, être essentiellement différente. C'est donc à grand tort que des physiologistes ont soutenu que les fibres tendineuses étoient la continuation des fibres musculaires. Ils avoient sans doute été induits en erreur par la comparaison des muscles d'un adulte

(1) Les tendons diffèrent beaucoup moins des muscles par leur tissu, que par leurs propriétés particulières ; cependant, quoique les fibres tendineuses ne paroissent être ni élastiques, ni irritables, ni contractiles, etc. Je ne sais trop s'il est aussi évidemment démontré que le pense notre auteur, qu'elles ne sont point une continuation des fibres musculaires. Ne se pourroit-il pas que, vraiment douées des mêmes propriétés, on ne pût les saisir en elles, à raison de leur texture plus dure, plus sèche et plus serrée ! *Note du trad.*

avec ceux d'un enfant, qui semble, il est vrai, prouver que la fibre musculaire devient tendineuse avec l'âge.

304. Un second caractère qui appartient aux muscles, exclusivement à toute autre partie du corps, c'est l'*irritabilité hallérienne* (1), que nous avons déjà définie & distinguée de la contractilité, mais que nous allons exposer ici dans un plus grand jour.

305. L'irritabilité est une force essentiellement propre aux muscles : elle est commune à tous ; cependant tous ne la possèdent pas au même degré ; ils en sont doués en raison de la supériorité qu'ils ont les uns sur les autres.

Les muscles creux dont les usages se rapportent aux fonctions vitales & naturelles, tiennent le premier rang ; on distingue parmi eux le cœur, qui jouit sur-tout dans sa surface interne, de l'irritabilité la plus vive & la plus soutenue. On remarque ensuite

(1) Si nous surnomons ainsi l'irritabilité, ce n'est pas que *Haller*, cette brillante lumière de l'école de *Göttingue*, l'ait le premier découverte ; puisque très-souvent il citoit lui-même en sa faveur, l'autorité de ceux qui, depuis *Glisson* jusqu'à lui l'avoient professée. Mais il est véritablement le premier qui se soit pénétré de son importance, qui l'ait cherchée dans l'animal lui-même ; et sur-tout qui ait dévoilé ses relations intimes avec notre économie entière. Ce surnom la distingue encore de l'irritabilité de *Gaubius*, ou plutôt du surcroît de sensibilité qu'un état maladif introduit dans nos solides.

le canal intestinal, & principalement les intestins grêles, qui dans les animaux à sang chaud, se contractent quelquefois sous le contact d'un stimulus irritant, lors même que la vie du cœur est complètement éteinte. Après eux vient l'estomac, & après celui-ci la vessie.

A cet ordre de muscles, succèdent ceux qui servent à la respiration; tels sont le diaphragme, les intercostaux, & le triangulaire du sternum: tous les autres muscles forment une troisième classe, & jouissent d'une irritabilité à peu près égale.

On retrouve l'irritabilité dans les artères, mais elle y est plus foible; les troncs veineux contenus dans la poitrine en sont également doués; elle est incomparablement moindre dans les autres veines, si toutefois elle y existe réellement.

306. Le grand *Haller*, dont l'autorité est d'un si grand poids en cette matière, me paroît l'avoir accordée trop légèrement à plusieurs autres parties; les expériences que j'ai faites sur elles, m'ont, il est vrai, prouvé qu'elles étoient contractiles; mais aucune ne m'y a fait découvrir la plus légère trace d'irritabilité. De ce nombre sont les vaisseaux lactés, les glandes, la vésicule du fiel, l'utérus, le dartos & la verge.

Je ne vois pas sur quel fondement, d'autres auteurs jugent irritables l'iris, la surface externe des poumons, &c. Elles me semblent ne devoir pas plus prétendre à

cette propriété, que les tégumens communs, les membranes du cerveau, la plèvre, le péritoine, le périoste, la membrane médullaire, les tendons, les aponévroses, & tous les organes composés de tissu cellulaire; ou que le foie, la rate, les reins, le cerveau, la moelle épinière, les nerfs, & tous les viscères dont la substance est un parenchyme à eux-propre. L'irritabilité n'appartient qu'à la fibre musculaire: ces parties étant privées de l'une, ne sauroient posséder l'autre.

307. De même qu'on a vu des physiologistes confondre l'irritabilité musculaire avec la *contractilité* du tissu celluleux, de même il s'en est trouvé, dans ces derniers temps sur-tout, auxquels il plaisoit ne la pas distinguer de la *force nerveuse* (1). Nous avouons que l'action des muscles dépend beaucoup de l'impression des nerfs; nous avouons encore qu'il n'est aucune portion charnue quelque tenue qu'on la suppose, qui ne reçoive plus ou moins de filets nerveux; mais suit-il de-là que l'irritabilité ne soit pas une force particulière, une force aussi distincte de celle qui appartient aux nerfs, que de celle qui est propre au

(1) C'est ici principalement que se rapportent les fameuses disputes qui se sont élevées sur l'action des nerfs, relative au mouvement du cœur; sur la manière dont l'opium affecte le cœur et le système nerveux, etc.

tissu cellulaire ? Et s'il n'en est pas ainsi, pourquoi ne trouvons-nous l'irritabilité dans aucune des parties qui ne sont pas charnues, quoiqu'elles soient d'ailleurs abondamment pourvues de nerfs, par exemple, dans le corium ? pourquoi, d'un autre côté, ne voyons-nous se produire les véritables effets de cette propriété, que dans la substance musculaire ?

Nous pourrions alléguer plusieurs autres preuves; nous pourrions au moins faire observer qu'il n'existe aucune proportion entre la force d'irritabilité dont une partie jouit, & les distributions nerveuses qu'elle admet; mais il nous suffit pour motiver notre opinion, des deux premières raisons que nous avons données: si on les examine de bonne-foi, & l'une en rapport avec l'autre, elles sont péremptoires & sans réplique.

308. Si on demande quelle part ont les nerfs au mouvement des muscles, nous répondrons qu'ils y influent comme causes *éloignées* ou *excitantes*, mais non comme causes *efficientes* ou *prochaines*, ce qui est le propre de l'irritabilité, ou de cette force essentielle à la fibre charnue. Ainsi, les passions de l'ame agissant sur le sensorium, celui-ci réagit sur les nerfs du cœur, de manière à y développer l'irritabilité qui produit la palpitation ou les autres mouvemens dont cet organe est capable. Ainsi, la volonté agissant sur le sensorium, celui-ci réagit sur les nerfs du bras, qui excitent l'irritabilité à opérer le mouvement musculaire.

309. Cette distinction entre les causes éloignées & prochaines de l'action des muscles, s'accorde parfaitement avec les observations qu'on a si souvent répétées, sur les suites de la section ou de la ligature des nerfs : les parties auxquelles elles se distribuent, sont aussitôt frappées de paralysie ; cependant elles conservent encore très-long-temps après, leur force d'irritabilité.

310. On fait que le sang dont les muscles sont pénétrés aide leur action ; mais on ignore quelle est précisément sur eux la nature de son influence. Tout ce que l'expérience de *Stenon* apprend, c'est que la ligature de l'aorte ventrale dans un animal vivant, anéantit presque aussitôt le mouvement des extrémités inférieures (1).

311. Outre les forces naturelles aux muscles dont nous venons de parler, forces communes à tous, il en est de propres à chacun d'eux, & en quelque sorte acquises. Elles naissent de leur figure, de leur situation, &c. ; & répondent précisément aux effets qu'elles doivent produire.

312. C'est ici sur-tout que s'applique la

(1) Si on lie toute autre artère, la perte du mouvement dans le muscle auquel elle se distribue, n'est pas à beaucoup près si prompte. La raison de cette différence, est que la ligature de l'aorte inférieure suspend la circulation du sang, non-seulement vers les extrémités, mais aussi vers la moelle de l'épine.
Note de trad.

division des muscles en creux & en solides. Nous ne nous occuperons maintenant que de ces derniers, qui seuls se rapportent aux fonctions animales, & sont véritablement soumis à l'empire de la volonté : au contraire, nous avons déjà vu que les muscles creux ne lui obéissent qu'accidentellement, & appartiennent aux fonctions ou vitales ou naturelles.

313. Les muscles solides offrent des variétés sans nombre : je ne parle pas de celles qui naissent de leur étendue ; il en est assez d'autres plus importantes que fournissent, ou la disposition de leurs faisceaux, ou la direction de leurs fibres, ou les rapports de leur portion charnue avec leur portion tendineuse, ou le mode de leur insertion & de leur marche, &c.

314. La figure de la plupart imite celle d'un fuseau plus ou moins oblong : plus épais à leur partie moyenne, moins à leurs extrémités, ils se terminent par des espèces de cordons tendineux qui ne sont ni contractiles, ni irritables, mais agissent sur les os auxquels ils s'attachent, comme des leviers qu'on appliqueroit sur eux pour les mouvoir.

315. De même qu'il en est fort peu qui, à l'exemple du très-large du col, manquent de tendons ; de même on n'en trouve presque pas qui ne fixent leurs attaches sur des parties dures. Tels cependant celui que nous venons de nommer le cremaster, l'azy-

gos de la lnette ; & la plupart de ceux qui meuvent le globe de l'œil.

316. Les usages des muscles se divisent comme leurs forces , en usages communs & en usages propres.

317. Les premiers ont pour cause immédiate l'irritabilité , & appartiennent à tous ; ils consistent dans le raccourcissement des fibres charnues , qui ne deviennent pas seulement plus courtes , mais plus rigides , moins égales & presque anguleuses. La fameuse expérience de *Glisson* (1) , semble prouver qu'en même temps elles se détument un peu (2).

Nous ne tenterons pas , avec les frères *Bernoulli* & quelques autres médecins-mathématiciens , de déterminer jusqu'à quel degré ils se raccourcissent ; le résultat de nos calculs seroit trop peu exact , à raison des différences qui se trouvent , soit entre les muscles creux & les muscles solides , soit entre ces derniers eux-mêmes.

318. Les usages propres des muscles

(1) *Jon. Goddard* avoit déjà proposé cette expérience à la soc. des scienc. de Londres.

(2) L'expérience de *Glisson* ou de *Goddard* , consiste à tenir un membre plongé dans un vase d'eau et à faire alternativement contracter et relâcher les puissances musculaires destinées à le mouvoir ; le fluide baisse pendant leur contraction ; il s'élève au contraire , lorsqu'elle se relâchent. Cette expérience , sans être démonstrative , semble en effet , prouver que l'état de contraction d'un muscle ôte quelque chose à son volume. *Note du trad.*

varient avec leurs forces propres, & ne peuvent être soumis à aucune loi générale. Celle même qu'on a coutume d'établir, en disant qu'un muscle entraîne dans son action la partie la plus mobile à laquelle il s'insère, vers l'autre qui l'est moins, est sujette, ainsi que l'a remarqué le sage *Winslow*, à plusieurs exceptions. Il se peut, par exemple, que la partie la moins fixe soit affermie dans sa position par les efforts réunis de plusieurs autres muscles, & devienne momentanément la plus stable.

Par une raison opposée, si l'action des muscles fléchisseurs paroît ordinairement l'emporter sur celle des extenseurs leurs antagonistes; si, dans l'état d'un repos parfait, les bras, les doigts, &c., affectent naturellement une demi-flexion, ce n'est pas uniquement la contraction des fléchisseurs qui la produit, c'est aussi le relâchement volontaire des muscles extenseurs, avec lesquels la force des premiers se combine.

319. A ces considérations, il en faut ajouter une qui se tire du *mécanisme* particulier de chacune de ces portions charnues, *mécanisme* exactement approprié aux usages qu'elles doivent remplir (1).

Il est encore d'autres circonstances, qui, indépendantes de leur figure, ne favorisent

(1) Borelli, *de motu animalium*. Rom. 1780.

pas moins leur action : tels sont les ligamens annulaires qui ceignent plusieurs muscles , la graisse qui en enveloppe un beaucoup plus grand nombre , l'humeur lymphatique qui les lubrifie tous , & , ce que nous aurions dû observer avant tout , la conformation du squelette , la disposition des éminences , & la structure des articulations. Il est même des os entiers , la rotule , par exemple , ou les os séfamoïdes , que la nature semble n'avoir formés que pour aider le mouvement musculaire.

320. C'est ainsi que se compense , ou du moins se diminue la déperdition des forces , suite nécessaire de la stature du corps & de l'arrangement de ses parties ; car il est évident que les puissances employées à le mouvoir , perdent d'autant plus de leur effet , qu'elles s'attachent aux os sous un angle plus aigu , ou plus près du centre du mouvement ; & que le contraire auroit lieu , si elles se fixoient à une plus grande distance , ou sous un angle plus obtus.

321. Quoi qu'il en soit , les muscles , dont on porte le nombre à environ 450 & même au-delà dans quelques individus , procurent à nos corps deux avantages de la plus grande importance : ils réunissent , à une grande agilité qui les rend capables de toute espèce de mouvement , une force qui les met en état de soutenir les travaux :

les plus pénibles. Il est vrai que nous ne jouissons de ces avantages qu'avec le temps; il faut que les muscles, ainsi que les os, parviennent au degré de perfection que donne l'adolescence, & qu'un exercice fréquemment répété aide leur développement. On jugera mieux combien l'exercice ajoute à leur force & à leur souplesse, si on considère ce que peuvent les danseurs de corde, les fauteurs, les coureurs, les athlètes, les porte-faix, & les sauvages; ou si, remontant à des siècles plus reculés, on se rappelle ce que l'histoire nous apprend de la vigueur des hommes qui vivoient dans les temps héroïques.

SECTION VINGT-CINQUIÈME.

Du Sommeil.

322. **L'**ACTION soutenue du système nerveux appelle le repos; le sentiment & le mouvement, fatigués par l'agitation du jour, ont besoin de se délasser dans le calme & le silence de la nuit: il est nécessaire que le *sommeil*, l'image la plus naturelle de la mort, en réparant leurs forces, renouvelle leur vie.

223. Le sommeil est une fonction périodique qui fait en quelque sorte cesser

l'action de l'ame sur le corps , & celle du corps sur l'ame. Les phénomènes dont il s'accompagne seroient la plus forte preuve qu'on pourroit alléguer en faveur de l'existence d'un fluide nerveux.

324. Il s'annonce par l'affoiblissement graduel des sens externes , & par le relâchement de la plupart des muscles soumis à l'empire de la volonté , sur-tout des muscles longs ; le sang veineux s'accumule vers le cœur ; on bâille pour soulager le mal-aise qui en résulte ; enfin une espèce de délire momentané transporte du sein de la veille dans les bras du sommeil.

325. Alors toutes les fonctions animales sont suspendues , & presque toutes les autres sont ralenties ; le pouls est plus lent , la chaleur animale moins forte , la transpiration insensible , plus rare , la digestion plus difficile , & les excrétions (quelques pollutions nocturnes à part) sont supprimées.

326. On aperçoit d'abord quelles sont les principales causes *éloignées* du sommeil, sans recourir aux narcotiques ; on sent combien sont propres à l'appeler l'affoiblissement des forces animales produit par des exercices fatigans ou de longues veilles ; l'empire de la coutume que favorisent les ténèbres , le silence , le repos , &c. ; l'impression douce & constante de quelques sensations extérieures , telles que le murmure d'un ruisseau , l'aspect d'une moisson agitée par le zéphir ; des alimens pris depuis peu , un

froid extérieur très-vif (1), enfin tout ce qui peut détourner le sang du cerveau, comme les bains de pieds, les purgatifs, des pertes de sang abondantes, &c.

327. Ces dernières causes éloignées du sommeil nous conduisent à celles qui influent *prochainement* sur lui; car, tout bien considéré, il nous paroît être l'effet d'une diminution dans la quantité du sang qui se porte au cerveau. J'en trouve la preuve dans un phénomène très-intéressant que j'ai cité plus haut, comme l'ayant moi-même observé sur un sujet vivant. Je voyois son cerveau s'affaïsser toutes les fois & pendant tout le temps qu'il accorderoit au sommeil; je le voyois, au contraire, dans l'état de veille, enflé par le sang qui y affluoit. L'insomnie qui accompagne les congestions sanguines vers la tête, fournit une autre preuve à cette opinion.

328. La durée du sommeil est différente selon l'âge, les dispositions du corps, le tempérament, &c. On peut seulement dire en général qu'un sommeil trop prolongé est ou un signe de foiblesse qu'on remarque fréquemment dans les enfans & les vieil-

(1) On ne sauroit croire, si une expérience ne l'attestoit trop souvent, combien il est dangereux de céder à l'assoupissement qui saisit et subjuge en quelque sorte les personnes exposées à un froid très-vif. La mort dont il s'accompagne, est à la vérité fort douce, mais elle est inévitable.

yards , ou une grande cause d'engourdissement & de démence (1).

329. Quand on passe du sommeil à la veille , on éprouve à-peu-près les mêmes symptômes qui déjà avoient précédé le passage de la veille au sommeil ; on bâille , on étend les membres , les sens sont encore troublés , &c.

330. Les causes du réveil sont nécessairement opposées à celles qui déterminent le sommeil ; sa cause prochaine est donc le retour d'une plus grande quantité de sang au cerveau ; & ses causes éloignées , outre l'habitude qui est la principale , embrassent tous les stimulus propres à émouvoir nos sens , soit qu'ils agissent au dehors de nous , soit qu'ils produisent leurs effets dans l'intérieur de nos corps , tel est le besoin d'uriner qu'excite la plénitude de la vessie , soit enfin qu'ils affectent le système nerveux par l'entremise de l'imagination , & alors ce sont les *songes*.

331. On désigne par ce mot , des jeux de l'imagination , qui reproduit des perceptions de l'ame , & s'exerce diversement sur elles. Je n'en ai jamais observé aucune apparence dans les jeunes enfans , avant qu'ils

(1) On a vu des personnes dormir pendant plusieurs jours consécutifs , et ce long sommeil se renouveler périodiquement durant plusieurs années ; mais cet état extraordinaire étoit véritablement ou le signe ou l'effet d'une maladie. *Note du trad.*

eussent atteint le troisième mois de leur âge ; il est aussi des exemples d'adultes qui assurent n'avoir jamais fait aucun songe (1).

Les songes sont ordinairement des idées confuses & très-désordonnées ; quelquefois cependant ils semblent avoir été inspirés par la raison : en général, ils dépendent de la disposition du corps. C'est ainsi que les songes lubriques naissent souvent d'une surabondance de liqueur séminale ; les songes fatigans, d'un embarras dans les voies de la digestion, &c. On cite l'exemple d'un homme auquel ses amis pouvoient suggérer les songes qu'ils souhaitoient, en l'entretenant doucement, durant son sommeil, sur telle ou telle autre matière. Mais cet état n'est pas réellement le sommeil ; il tient le milieu entre la veille & lui, & se rapproche beaucoup du noctambulisme. *Lock* & quelques autres ont cru que tous les songes attestoient un état mixte semblable.

(1) Ce qu'il y a de plus étonnant, c'est que parmi ces adultes, on compte des hommes doués de l'imagination la plus vive. Tel fut le grand *Goth*. *Ephr. Lessing*. Et moi-même, j'ai connu une femme robuste et très-spirituelle, qui étoit dans ce cas.



SECTION VINGT-SIXIÈME.

De la Nourriture et de l'Appétit.

332. **D**E même que les forces animales se rétablissent par le sommeil, de même les pertes que le corps éprouve dans les élémens de sa substance, & l'état de ses forces naturelles, sont réparées par la nourriture.

333. La nature nous invite, & souvent nous force à employer ce moyen réparateur, soit en attachant du plaisir à l'usage qu'on en fait, soit en punissant par le supplice insupportable de la faim & de la soif celui qui le néglige.

334. Il est des auteurs qui expliquent la sensation de la *faim* par le resserrement de l'estomac sur lui-même, & le frottement mutuel de ses rides dénuées du fluide visqueux qui précédemment les lubréfioit, il en est d'autres qui rapportent avec plus de raison cet effet, non-seulement à l'afflux plus abondant des humeurs qui ont coutume de se verser dans cet organe, comme la salive, le suc pancréatique & la bile; mais, sur-tout à l'acrimonie que ces humeurs contractent dès qu'elles manquent d'alimens sur lesquels elles puissent s'exercer (1).

(1) Ce qui prouve assez sensiblement l'afflux et

335. La *soif* paroît être causée par le sentiment d'une sécheresse très-fatigante de la bouche, de l'arrière-bouche, & de l'œsophage, & de plus par l'impression irritante que font sur ces parties les parcelles âcres & salines qui se dégagent des alimens.

336. Le besoin de manger & de boire n'est pas le même dans tous les hommes; il est plus ou moins pressant selon l'âge, les dispositions du corps, & l'habitude de le satisfaire: cependant il est généralement vrai qu'un adulte bien portant & sensé, qui n'est ni le jouet d'un délire fanatique, ni le sujet d'une autre affection non naturelle, ne peut passer à jeun un seul jour sans éprouver un affoiblissement considérable de ses forces, ou plus d'une semaine sans courir un danger de mort (1).

L'acrimonie de ces humeurs dans le temps de la faim, c'est qu'en effet on sent alors une grande quantité de salive âcre se porter à la bouche; jamais le besoin de cracher n'est plus pressant, que lorsqu'on éprouve celui de manger. On voit chez les animaux qui ont passé un très-long-temps sans le pouvoir satisfaire, une humeur spumense inonder leurs lèvres et ronger leurs gencives; ils périssent ensuite avec tout les symptômes de la rage. Au reste, pour adoucir les impressions que fait sur l'estomac l'acrimonie des suc gastriques, il n'est pas nécessaire de lui envoyer des substances vraiment nourrissantes; des boissons abondantes suffisent; et on a vu des adultes subsister long-temps en ne buvant que de l'eau. *Note du trad.*

(1) Je crois qu'il est des exemples contre nature, de personnes qui ont vécu un beaucoup plus long-temps sans manger; mais je doute fort qu'ils soient aussi nombreux et aussi extraordinaire qu'on le pense.

337. Quoique le sentiment de la soif soit peut-être plus difficile à supporter que la faim , il influe cependant beaucoup moins sur la vie & sur la santé : nous voyons non-seulement plusieurs espèces d'animaux à sang chaud , tels que les souris , les cailles , &c. , ne pas ressentir le besoin de boire , mais des hommes s'abstenir de tout liquide , & néanmoins vivre très-long-temps sains & vigoureux.

338. On a beaucoup disputé sur le genre de nourriture le plus convenable à l'homme , sur celui des deux principaux règnes , végétal ou animal , auquel sa structure & sa destination exigeoient qu'il donnât la préférence.

339. *Rousseau* pour prouver que l'homme est essentiellement herbivore , après avoir fait valoir la figure de ses dents , & la longueur de ses intestins , a principalement insisté sur ce que la femme ne portoit ordinairement qu'un enfant , quoiqu'elle fût pourvue de deux mamelles. On peut ajouter à ces différentes preuves celles que fournissent

Cette ville nous fournit il y a quelques années celui d'une jeune fille qui, disoit-on, avoit passé sept ans sans prendre aucune espèce de nourriture ; elle fut frappée de mort subite, on fit l'ouverture de son cadavre , et fouillant dans les voies alimentaires , on se convainquit qu'elle étoit morte d'une indigestion. De nouveaux renseignemens confirmèrent alors , non-seulement qu'elle mangeoit , mais qu'elle se livroit chaque jour à tous les excès de la débauche. *Note du trad.*

Les exemples de rumination qu'on a observés en quelques sujets ; car il est démontré que la rumination n'a lieu que chez les herbivores.

Ceux , au contraire, qui avec *Helvétius* pensent que l'homme est essentiellement carnivore , allèguent la briéveté de son intestin cœcum , & quelques autres argumens semblables.

340. Il nous paroît résulter d'un examen plus réfléchi que l'homme n'est de sa nature borné à aucune classe d'alimens, mais appelé à user indistinctement des uns & des autres. La disposition de ses dents, sur-tout des molaires, & la forme de ses intestins, lui font tenir une espèce de milieu entre les animaux carnaciers & ceux qui paissent ; la structure de l'articulation qui chez lui unit la mâchoire inférieure avec l'os des tempes, lui assure le même avantage.

341. D'ailleurs, si on a égard au privilège dont jouit l'homme de pouvoir seul habiter indifféremment toutes les parties de la terre, ne devra-t-on pas regarder comme conséquent à cette faculté, que la nature ne l'ait point assujetti à aucune classe d'alimens ? Il est des régions qui ne peuvent lui fournir commodément que l'une ou l'autre.

342. Nous pensons donc qu'il est celui de tous les animaux connus, qui peut mettre le plus de latitude dans le choix de sa nourriture. Il peut non-seulement la chercher dans l'un & l'autre règne, & varier à l'in-

fini l'apprêt des mets qu'il en tire ; mais aussi entretenir sa vigueur & sa santé par l'usage d'un seul, & du plus simple aliment. Combien d'hommes, même aujourd'hui, qui ne se nourrissent que de végétaux, de pommes-de-terre, de châtaignes, de dattes, &c. Il est très vraisemblable que les premiers habitans du monde n'ont vécu que de fruits, de légumes, de racines & de grains. Les Maures-errans se bornent presque uniquement à la gomme du Sénégal (1) ; les peuples du Kamtschatka, & une infinité d'autres qui habitent des rivages, ne vivent que de poissons. En Europe même les Morlaques ne mangent que de la viande (2) ; il est plusieurs sociétés de sauvages qui la mangent crue ; on fait, à n'en pas douter, que les Samoïedes (3), les Esquimaux (4) ; & quelques autres nations de l'Amérique septentrionale, la dévoreroient également sans autre préparation (5).

On ne trouve pas moins de variétés à l'égard des liquides chez les différens peuples : les habitans de plusieurs isles qui sont

(1) Adanson, *mém. de l'acad. des sciences de Paris*, an. 1773.

(2) Pigate, *reflessioni sul vitto pitagorico*. Feltri. 1751.

(3) De Klingstedt, *mém. sur les Samoïedes*, etc. 1762.

(4) Kalm, *de esquimaux, gente americana*. 1756.

(5) Winter, *princip. navig. of the english nation*.
T. III.

situées entre les tropiques , ou sur les bords de la Mer Pacifique , manquent totalement d'eau douce , & boivent le lait que leur fournit le coco , il en est d'autres qui n'usent que de l'eau de la mer. Nous pourrions citer une multitude d'autres particularités en ce genre , qui démontrent sensiblement que l'homme est parfaitement *omnivore*.

SECTION VINGT-SEPTIÈME.

De la Mastication et de la Déglutition.

343. **C'**EST sur-tout la mâchoire inférieure qui sert à la mastication des alimens solides : elle est , ainsi que la supérieure , garnie de trois fortes de dents.

On appelle incisives les quatre antérieures , qui , dans la plupart (1) des hommes

(1) Je dis dans la plupart ; car , sans parler de quelques exemples particuliers que fournissent différens sujets , j'ai trouvé dans plusieurs crânes de momies , ces premières dents épaisses , obtuses , couronnées , en un mot , presque absolument semblables aux dents mollaires. Mais comme les crânes sur lesquels on observe cette particularité ont en même temps dans la figure cette forme tranchée , cette physionomie vraiment caractéristique des anciens Egyptiens , telles que nous les retrouvons dans leurs idoles , leurs sarcophages et leurs antiques statues ; n'est

font taillées en forme du ciseau, & destinées à rompre les substances livrées à leur action. On a donné le nom de canines à celles qui sont placées à leur suite ; elles ont une figure conique , & servent à diviser les alimens plus durs. On trouve enfin plus profondément les dents molaires, dont la figure est planiforme, & la grosseur successivement plus considérable; elles ont pour usage de broyer les substances que les dents incisives & canines ont rompues ou déchirées.

344. L'articulation de la mâchoire inférieure avec les os des tempes , tient de l'arthrodie & du ginglime. Au moyen de cette articulation & des deux cartilages ménisques qu'elle renferme , l'os maxillaire inférieur se porte en tout sens, avec une force & une facilité égales.

C'est principalement le muscle digastrique qui abaisse la mâchoire & fait ouvrir la bouche ; il est aidé dans son action par le concours des geniohyoïdiens & des milo-hyoïdiens. Lorsque nous voulons mordre ou rompre un corps dur , les massétères & les crotaphites la relèvent , & la rapprochent fortement du maxillaire supérieur; les

il pas au moins probable que cette forme de dents propre à ces peuples , étoit en quelque sorte une marque de famille , à l'aide de laquelle on pourroit discerner aujourd'hui les vraies momies de celles qui ont été préparées dans des temps postérieurs ? J'ai donné plus de développement à cette idée dans *Gottingisch. magaz.*, an. 1730.

ptérigoidiens internes & externes la portent vers l'un & l'autre côté ; les ptérigoidiens externes la font de plus faillir en avant.

345. Les alimens étant introduits dans la bouche , ils y font retenus par les muscles buccinateurs , & par l'extrême mobilité de la langue ; toutes ces parties s'accordent à les diriger vers les dents , & à les repousser de nouveau entr'elles , lorsqu'ils en font chassés par l'attrition.

346. Pendant que nous mangeons , la salive se sépare ; c'est une humeur très-fluide & légèrement savonneuse , qui contient un peu de terre (1). La langue , qui en est continuellement humectée , la trouve insipide , quoiqu'elle soit salée. Elle est en même temps anti-septique & résolutive , & fait promptement fermenter les substances végétales (2) , mais plus promptement encore les substances farineuses.

347. Des glandes conglomérées , situées sur les côtés & en dedans de la mâchoire , la filtrent dedans la bouche. Les principales

(1) Le tartre qui s'amasse autour des dents , et les calculs qui se forment sous la langue , ne sont autre chose qu'un dépôt de ces particules terreuses.

(2) La connoissance de cette propriété avoit fait imaginer à des peuples sauvages , la preparation de différentes liqueurs vraiment capables d'ennivrer , avec des racines qu'ils soumettoient auparavant à une longue et forte mastication. Les habitans du Brésil employoient à cet effet les racines du *manihot* ; et ceux du bord de la mer pacifique , les racines du poivre *methysticus*.

font les *parotides*, sur-tout remarquables en ce qu'elles font le siège des métastases très-fréquentes: elles versent cette humeur par le canal de *Stenon*, vis-à-vis l'intervalle de la seconde & troisième dent molaire supérieure. Celle que fournissent les glandes *sous-maxillaires*, arrive dans la bouche par le conduit de *Warton*; celle enfin que sécrètent les sub-linguales, glandes beaucoup plus petites que les précédentes, coulent par les conduits de *Rivin*.

348. L'excrétion de la salive est augmentée, soit par les stimulus qui agissent sur les organes dans lesquels elle se prépare, soit par la pression mécanique qu'exercent sur eux les parties qui les environnent. *Nuck* prétend, mais sans motiver son opinion, que l'espace de douze heures en fournit une livre entière (1).

Ce sont principalement les extrémités articulaires de l'os maxillaire inférieur, qui compriment les glandes parotides pendant l'acte de la mastication; & l'humeur dont elles déterminent par cette compression un flux plus abondant, aide à ramollir les corps durs que les dents s'efforcent d'atténuer. Les stimulus qui concourent à augmenter cet écoulement, sont enveloppés dans les

(1) Différentes expériences attestent qu'une plaie faite à l'un des canaux salivaires, fournit seule pendant un repas fort court, plusieurs onces de salive.
N. de du trad.

substances âcres dont nous nous nourrissons, & sont dissous par l'humeur salivaire à mesure qu'elle coule. L'imagination peut produire le même effet ; aussi remarque-t-on, que le vif desir d'un mets fait venir la salive à la bouche.

349. Presque tout le contour de la bouche contribue à augmenter la quantité de ce suc ; non seulement les petites glandes des lèvres, des joues & de la langue fournissent un mucus qui se mêle avec lui, mais il se combine encore avec le fluide vaporeux qu'exhalent toutes les parties molles de cette cavité.

350. Ce mélange, à l'aide de la mastication, pénètre les alimens, les convertit en une pâte très-molle ; les dispose à passer dans l'œsophage, & leur fait subir une préparation qui est fort utile pour accomplir la digestion (1).

351. A l'acte de la mastication succède celui de la déglutition. Quoique le mécanisme de celle-ci paroisse très-composé, & qu'il dépende en effet du jeu simultané d'un grand nombre de parties différentes ;

(1) On remarque, il est vrai, que la digestion n'est facile qu'autant que les alimens ont été détremés par une suffisante quantité de salive ; mais en quoi consiste la faculté digestive de cette liqueur ? *Pringle* croyoit que c'étoit en excitant un commencement de putridité dans les alimens ; on n'est revenu de cette erreur, et c'est le seul pas vers la vérité, qu'on ait pu faire. *Note du trad.*

on peut les réduire au court exposé que nous en allons faire. La langue se raccourcit, s'enfle, & en se roidissant, présente au bol alimentaire une espèce d'excavation, dans laquelle elle le reçoit pour le conduire vers l'isthme du gosier. Il y est à peine parvenu, qu'il rencontre l'ouverture infundibuliforme & très-dilatée du pharynx: un effort qu'on peut regarder comme un exemple notable de force propre, l'y introduit brusquement; alors les trois muscles constricteurs, entrant en action, s'en emparent & le précipitent dans l'œsophage. Toutes ces opérations se succèdent avec une rapidité qui ne permet presque pas de les distinguer les uns des autres.

352. La nature emploie différens moyens pour ouvrir & assurer cette voie aux substances qui doivent la parcourir. L'os hyoïde dirige les mouvemens de la langue si importants pour la déglutition. Le voile du palais, au milieu duquel est suspendue la luette, est tendu en forme d'arcade par des muscles particuliers, & s'oppose à ce que les alimens pénètrent dans les narines postérieures, ou dans les trompes d'*Eustache*. Enfin la glotte est protégée par la langue; au même moment où nous nous efforçons d'avalier, appelée en bas & en arrière, elle étend sa base sur le larynx qu'un même effort porte en haut & en avant; elle recouvre ainsi son orifice supérieur, qui, d'ailleurs très-resserré & voilé par l'épiglotte, ne peut

être plus sûrement à l'abri de l'introduction de toute substance hétérogène.

353. Ce qui facilite encore beaucoup la déglutition, c'est la mucofité abondante qui enduit & lubrifie toute l'étendue des voies dans lesquelles elle s'opère. Cette mucofité n'est pas seulement fournie par les organes excréteurs dont nous avons déjà parlé, mais de plus, par les amygdales, & par une multitude innombrable de cryptes glanduleux, dont est parfemé l'intérieur du pharinx.

354. C'est dans l'*œsophage* que se termine la déglutition, & que passent les alimens immédiatement avant d'entrer dans l'estomac. On appelle de ce nom un conduit musculueux, étroit & fort solide, mais en même-temps souple & susceptible d'une grande dilatation. Il est extrêmement sensible, & composé de trois tuniques, qui ne diffèrent que par leur épaisseur, de celles qui constituent le reste du tube alimentaire.

L'extérieure est charnue, & on observe que ses fibres sont rangées sur deux plans différens; les unes se dirigent dans le sens de sa longueur, les autres le coupent en travers. La tunique moyenne est appelée nerveuse: un tissu cellulaire très-lâche l'unit à celles entre lesquelles elle est placée; l'interne est enduite d'un mucus très-abondant, qui la rend singulièrement lisse & polie.

355. L'*œsophage* se met en action dès

qu'il sent une liqueur ou un corps solide pénétrer sa cavité ; il s'ouvre d'abord à lui ; mais bientôt il se resserre supérieurement , pour le faire descendre plus bas : il se dilate ainsi & se contracte alternativement jusqu'à ce qu'il l'ait conduit au-dessous de l'anneau du diaphragme , & dans l'intérieur de l'estomac (1).

SECTION VINGT-HUITIÈME.

De la Digestion.

356. **C'**EST dans l'estomac que se fait la principale digestion : il n'est aucun viscère dont l'existence soit plus constante dans tous les animaux ; il n'est également aucune portion du canal alimentaire sur laquelle il n'ait une prééminence marquée.

357. L'estomac humain forme une espèce d'outre assez ample dans un adulte pour pouvoir contenir même au-delà de trois livres d'eau. Il a deux ouvertures, l'une supé-

(1) Ce qui prouve encore que c'est aux contractions de l'œsophage, et non au poids des alimens, qu'il faut rapporter la déglutition ; c'est qu'il est également possible d'avaler, le corps étant non-seulement placé dans une situation horizontale, mais renversé et posé perpendiculairement sur la tête.
Note du trad.

rieure qu'on appelle l'*orifice cardiaque*, & l'autre inférieure à laquelle on a donné le nom de *pylore*. La première est située à gauche, & communique avec l'œsophage; ou plutôt elle est la continuation de ce canal cylindrique & plissé qui, en ce point, se dirige un peu obliquement, & se dilate assez pour former l'estomac. La seconde est à droite, elle est plus resserrée que la précédente, & descend dans l'intestin duodenum.

358. La situation du ventricule change à raison de sa vacuité ou de sa plénitude: lorsqu'il est vide, sa grande courbure regarde en bas, & le pylore s'élevant, forme un angle avec le duodenum: quand il est plein, sa grande courbure se porte en devant, le pylore se continue dans une ligne à-peu-près droite avec le duodenum, & le cardia se fléchissant, forme un angle avec l'œsophage.

359. L'estomac est composé de quatre principales tuniques séparées les unes des autres par trois couches cellulaires. L'*externe* est une production du péritoine, qui non-seulement enveloppe ce viscère, mais revêt presque toute l'étendue du tube intestinal, & se continue avec les épiploons. Elle recouvre une couche celluleuse, au-dessous de laquelle est la *tunique musculaire*, d'autant plus remarquable, que c'est en elle que réside l'irritabilité de l'estomac, & la cause de son mouvement péristaltique. On distingue dans le tissu de cette seconde tunique trois plans de fibres charnues: les unes

font longitudinales , les autres perpendiculaires, & les troisièmes obliques. Leur direction & leur distribution font fournies à tant de variétés , qu'il est presque impossible de rien déterminer à leur égard. La troisième tunique est celle qu'on appelle *nerveuse* ; elle mérite bien peu ce nom , puisqu'elle n'est autre chose qu'un tissu cellulaire plus dense, dont les deux surfaces plus lâches s'unissent l'une avec la tunique musculaire , & l'autre avec la tunique veloutée. Elle est d'ailleurs si ferme & si épaisse , qu'on l'a regardée comme celle qui constituoit particulièrement l'estomac. Enfin la tunique la plus intérieure a été non moins abusivement appelée tunique *villeuse* ou veloutée ; elle est poreuse , très-molle & presque spongieuse ; elle forme un assez grand nombre de rides , qui lui donnent une circonférence beaucoup plus étendue qu'aux trois autres. On y distingue plusieurs cellules très-petites, qui ne ressemblent pas mal à celles , il est vrai , plus grandes , qu'on observe chez les animaux ruminans (1). La surface interne de cette dernière membrane est enduite d'un mucus , que paroissent lui fournir des cryptes glanduleux très-perceptibles , surtout aux environs du pylore.

360. L'estomac reçoit un nombre prodigieux de nerfs ; c'est indubitablement à

(1) Buffon , *hist. nat.* T. IV.

leur multitude qu'il faut rapporter, & son extrême sensibilité, & l'étonnante sympathie qui existe entre lui & presque toutes les autres fonctions du corps. A raison de sa sensibilité, il n'est aucune espèce de stimulus qui ne l'affecte vivement; le froid, les substances qui s'y introduisent, les humeurs qui y séjournent, tout fait sur lui une impression marquée (1). Il en est de même de ses rapports sympathiques; ils sont tels qu'il ressent toutes les passions de l'ame, & que l'ame participe à toutes ses affections (2).

361. Il n'est pas moins abondamment pourvu de vaisseaux sanguins, & ce sont vraisemblablement les nombreuses ramifications de ses artères, qui, en serpentant dans son tissu cellulaire, versent le *suc gastrique* dont son intérieur est constamment abreuvé.

362. Ce suc ne paroît différer de la salive, d'après les expériences du célèbre abbé *Spallanzani* (3), qu'en ce qu'il n'ex-

(1) Il est cependant l'organe qui s'accoutume le mieux à supporter les poisons les plus actifs; pourvu qu'on ne les lui administre que par degrés, on peut lui en confier impunément la plus haute dose: celle par laquelle on commence, quoiqu'infiniment petite, le fatigue toujours plus qu'aucune autre: les dernières, quoique extrêmement fortes, font à peine sensation sur lui. *Note du trad.*

(2) *Rahn. , mirum inter caput et visc. abdom. commercium*, Gott. 1771.

(3) On peut consulter l'édition de ses œuvres pu-

cite point de fermentation : d'ailleurs il a le même caractère favonneux; c'est un puissant anti-septique (1), & l'un des plus forts dissolvans (2); il résout même le lait caillé dans l'estomac.

363. Aussi est-il le principal agent de la digestion : lorsque les alimens ont été bien mâchés, & parfaitement détremés par la salive, il ne tarde pas à les décomposer, & à les convertir en cette matière pultacée, connue sous le nom de *chymus* (3).

364. L'une des forces qui concourt le plus à exécuter cette importante fonction, est le *mouvement péristaltique* du ventricule: son effet est d'entretenir la pâte alimentaire dans un état de froissement & d'agitation continuelle. Cependant, quelle que soit son influence sur la digestion, elle

blée à Genève en 1783; et la préface de *Senebier*, qui rapporte les expériences de M. *Gesse*, sur la propriété émétique de l'air atmosphérique, et sur l'action dissolvante du suc gastrique.

(1) M. *Spallanzani* a éprouvé qu'il rappeloit même à leur première intégrité les substances corrompues. Il a avalé des tubes de bois remplis de viandes gâtées et fétides; ces tubes sortis de son corps, lui ont offert un résidu parfaitement renouvelé. M. *Jurine* l'a appliqué sur des ulcères putrides, et s'est également convaincu de sa propriété anti-septique. *Note du trad.*

(2) Il agit indistinctement sur toutes les substances qui lui sont confiées, ne marquant pas plus de préférence pour les végétaux que pour les animaux; attaquant même les corps métalliques. *Note du trad.*

(3) Il paroît agir après la mort sur le ventricule lui-même; le surprenant sans action et sans force; il commence à le macérer et à le dissoudre.

n'est point telle que l'ont cru quelques médecins-mathématiciens, & il s'en faut bien plus encore qu'elle l'opère seule, ainsi que d'autres l'ont avancé.

365. L'action des muscles du bas ventre, & la chaleur que concentrent dans l'estomac les vaisseaux & les organes qui l'entourent, y contribuent encore. Autrefois on rapportoit uniquement la digestion à cette dernière cause, & on disoit que les alimens étoient dénaturés par une faculté *concoctrice*.

366. Comme la digestion dépend en même temps des différens degrés d'action des forces digestives, de la quantité & de la qualité des alimens qu'on a pris, de leur mastication plus ou moins exacte, & d'un grand nombre d'autres circonstances semblables, il n'est pas possible de déterminer l'espace de temps qu'elle exige.

On fait seulement que, dans un homme bien portant, un estomac vigoureux ne cesse pas d'agir sur les substances digestibles qu'il renferme, jusqu'à ce qu'il les ait toutes réduites en une pâte également molle & fluide que le temps qui lui est nécessaire pour opérer ce changement; varie avec les alimens qui en font l'objet; qu'il y parvient cependant dans l'espace de trois à six heures, à compter du moment du repas. Cet intervalle lui suffit & pour les élaborer convenablement, & pour les faire insensiblement passer par le pylore.

367. Le *pylore* est un repli circulaire , bien différent de la multitude de ceux qu'on observe sur la surface interne de l'estomac, & que nous avons déjà désignés sous le nom de rides. Il est beaucoup plus considérable, & appartient autant à la tunique nerveuse, qu'à la tunique veloutée; il reçoit même quelques fibres de la tunique musculaire. On le voit descendre en forme de cône ou d'entonnoir dans l'intestin duodenum, qui l'embrasse à-peu-près comme le vagin embrasse le col de la matrice (1).

SECTION VINGT-NEUVIÈME.

Du Suc pancréatique.

368. **L**ES alimens chassés de l'estomac, ayant franchi le *pylore*, s'introduisent peu-à-peu dans le duodenum. Cette portion du tube alimentaire, quoique fort courte, mérite d'être observée, à raison des usages essentiels qu'elle remplit; c'est en elle sur-

(1) L'usage du *pylore* est de livrer passage aux alimens dans le duodenum, et de s'opposer à leur retour dans l'estomac; sa résistance à leur issue, intervertit l'ordre des mouvemens que cet organe, exerce sur eux; ils se font dans un sens diamétralement opposé, deviennent *anti-péristaltiques*, et déterminent le vomissement. *Note du trad.*

tout que se prépare le chyle, qui doit ensuite porter la nourriture à toutes les parties du corps; c'est en elle que se versent les différentes humeurs qui concourent à la chylication.

369. Les principales d'entre ces humeurs sont la bile & le suc pancréatique; occupons-nous d'abord de ce dernier, qui, par sa nature & ses effets, a une si grande analogie avec la salive & le suc gastrique.

370. Quoiqu'on ne puisse que très-difficilement l'obtenir pur d'un animal sain, on est parvenu à le soumettre à des recherches plus exactes qu'on ne l'avoit fait précédemment; & à l'aide de ces recherches, on n'a encore découvert presque aucune différence entre la salive & lui. Nous ne renouvelerions pas le souvenir des erreurs de *Fran. Silvius*, de *Regn. de Graaf*, de *Flor. Schuyl* & de plusieurs autres physiologistes qui lui supposoient une acidité capable de fermenter avec la bile; ils ont été assez victorieusement combattus par les *Pechlin*, les *Swammerdam*, les *Brunner*, &c. (1); mais elles nous procurent une occasion d'observer à quels dangers expose la médecine pratique, lorsqu'elle n'est point basée sur une saine physiologie.

371. Ce suc est fourni par le *pancréas*,

(1) *Brunner*, *experim. nova circa pancreas*. Amst. 1783.

c'est à-dire, par celle de toutes les glandes conglobées la plus considérable, & la plus ressemblante aux glandes salivaires. Comme elles, le pancréas donne naissance à plusieurs petits canaux exctéteurs, qui insensiblement se réunissent en un seul (1), appelé canal de *Wirsung*, parce que cet auteur est le premier qui l'ait découvert, ou du moins qui l'ait démontré sur l'homme (2). Celui-ci s'avance vers le duodenum, s'ouvre dans son intérieur, & y distille sans cesse le suc pancréatique.

372. Il paroît que l'excrétion de cette humeur est déterminée par les mêmes causes que celle de la salive; d'une part, par la pression qu'exerce sur le corps glanduleux qui le sépare, l'estomac dans son état de plénitude; de l'autre, par l'irritation dont l'affectent, & la pulpe alimentaire encore crue après avoir dépassé le pylore, & la bile dont le canal se termine au même endroit que celui du pancréas.

373. Ses usages (3) sont sans doute de coopérer à la dissolution du chymus, lors sur-tout qu'il a été mal digéré dans le ventricule; de l'assimiler de plus en plus à notre substance, & de le préparer à se convertir en un vrai chyle.

(1) *Figura ductus cuiusdam*, etc. A. J. G. *Wirsung*, ad. 1642.

(2) Ce fut en 1642.

(3) Ils sont fort peu connus: tout ce que l'expé-

SECTION TRENTIÈME.

De la Bile.

374. **L'**ORGANE sécréteur de la bile est le *foie* (1); nul viscère, dans l'homme, dans le fœtus sur-tout, plus pesant & plus volumineux; nul plus important, puisqu'on le trouve chez tous les animaux à sang chaud, & que son existence est aussi invariable que celle du cœur.

375. La substance du foie est telle, que le premier coup-d'œil suffit pour la distinguer de toute autre: c'est un parenchyme pulpeux & d'un rouge plus ou moins brun, que parcourent des nerfs sans nombre (2), des vaisseaux lymphatiques non moins multipliés sur l'une & l'autre de ses deux faces, & des conduits biliaires qui tirent leur origine d'une infinité de vaisseaux sanguins, la plupart très considérables. Nous nous arrêterons un moment sur les différens ordres de ces derniers.

rience a appris de ce suc, c'est qu'il se sépare en très-grande quantité, sans être d'une nécessité indispensable. *Note du trad.*

(1) *Eustache*, Tab. XI.

(2) Ils sont très-petits relativement au volume du foie: de là vient sans doute le peu de sensibilité de cet organe. *Note du trad.*

376. La *veine-porte* qui diffère à tant d'égards du système veineux entier, s'offre la première à notre examen : son tronc, formé par le concours de toutes celles qui se distribuent dans le bas-ventre, & recouvert d'une enveloppe celluleuse nommée *capsule de Glisson*, aborde à peine la substance du foie, qu'il se divise de nouveau en rameaux & en ramifications d'une ténuité extrême. C'est pour cette raison que *Galien* l'avoit comparé à un arbre qui étend ses racines dans le bas-ventre, & ses branches dans l'intérieur du foie (1).

377. Il est un autre ordre de vaisseaux dont l'usage est de porter le sang à ce même organe ; il appartient à l'artère hépatique ; celle-ci tire communément son origine de la cœliaque ; &, quoique ses divisions embrassent la totalité du foie, elle n'est pas, à beaucoup près, ni si développée, ni aussi abondante en rameaux que la veine porte.

378. Les extrémités de l'une & de l'autre dégénèrent en très-petites veines, qui, se réunissant insensiblement, forment enfin des troncs veineux, & vont se perdre dans la *veine-cave* inférieure.

379. Ce sont ces extrémités que *Malpighi*, trompé par les diverses agglomérations

(1) Il suit de cette courte description, que la veine-porte n'ayant aucun rapport direct avec le cœur, la circulation qui se fait en elle doit être excessivement lente ; et la lenteur, la cause de la plupart des maladies qui affectent le foie. *Note du trad.*

qu'elles forment en s'abouchant avec celles de la veine-cave, avoit cru être des petits corps glanduleux, creux, hexagones, & remplissant l'office d'organes sécréteurs.

380. Ils le remplissent en effet; car c'est d'eux que naissent les *pores biliaires*, ou ces conduits excessivement ténus qui séparent la bile du sang, & la conduisent hors du foie par le canal hépatique.

381. Ici on demande quels sont précisément les vaisseaux qui fournissent la bile; est-ce le système artériel, ou la veine-porte?

L'analogie répond en faveur de l'artère hépatique; mais des recherches plus exactes rapportent cette sécrétion, sinon en totalité, au moins quant à la plus grande partie, au système veineux. Et, en effet, le caractère de la bile a bien plus de rapports avec le sang noir & chargé de phlogistique qui circule dans ce dernier ordre de vaisseaux, qu'avec le sang vermeil & ardent, que la coélique puise immédiatement dans l'aorte pour le transmettre au foie.

L'argument que l'analogie nous oppose n'est pas à beaucoup près sans réplique: on observe d'abord que, si la veine-porte imite la distribution d'une artère, elle peut également en remplir les fonctions sécrétoires. On observe de plus que l'analogie qui se trouve entre le foie & les poumons, est toute pour l'opinion que nous avons adoptée. Les premiers reçoivent deux sortes de vaisseaux; les grands vaisseaux

pulmonaires, uniquement affectés aux fonctions que ces organes remplissent; & l'artère bronchiale, dont l'office est de leur porter la nourriture; tels le foie & les usages des vaisseaux qu'il admet. Peut-être l'artère hépatique contribue t-elle aussi à la sécrétion de la bile; mais ce n'est qu'accidentellement & en bien peu de chose.

382. La *bile hépatique* coule lentement, & d'une manière continue dans le conduit du même nom. Si l'intestin duodenum est vide, elle s'y verse par le *canal choledoque*; s'il est rempli, elle gagne le *canal cystique* qui la dépose pour quelque temps dans la vésicule du fiel. On l'appelle en ce cas, *bile cystique* (1).

383. La *vésicule du fiel* est une poche oblongue & de figure pyriforme, qui adhère à la face concave du foie; elle est composée de trois membranes. L'*externe* est une production du péritoine, & ne la recouvre qu'en partie. La *moyenne*, connue sous le nom de nerveuse, entre également dans la composition de l'estomac, des in-

(1) Dans le bœuf et quelques autres animaux, on trouve de plus les conduits *hepato-cystiques*, dont l'usage est également de transmettre la bile, du foie à la vésicule. C'est au moins sans fondement (*), que des physiologistes ont prétendu qu'ils existoient aussi dans l'homme.

(*) Il est de fait que la vésicule ne laisse pas de se remplir, quoique le canal cystique soit obstrué.
Note du trad.

testins & de la vessie urinaire , pour leur communiquer ainsi qu'à la vésicule du fiel , le ton & la force dont ils jouissent. Enfin , l'*interne* diffère à peine de celle qui tapisse l'intérieur du ventricule ; elle est couverte de petits vaisseaux sanguins , extrêmement rugueuse , & présente dans toute son étendue des aréoles ou des mailles singulièrement remarquables.

384. On divise la vésicule du fiel en corps & en col. Le col , dont la forme imite celle d'un cône , se termine par le canal cystique , se replie plusieurs fois sur lui-même dans l'espace qu'il parcourt , & se trouve intérieurement pourvu de quelques valvules falciformes.

385. Dans son corps séjourne la bile qui s'y est accumulée , jusqu'à ce qu'une direction déclive , ou la situation du corps renversé , en facilite l'écoulement ; ou jusqu'à ce qu'elle en soit exprimée par la compression qu'exercent sur elle le jejunum , l'iléon & même le colon transverse , quand il donne passage à des matières excrémentielles.

A ces causes de l'excrétion de l'humeur bilieuse , on peut ajouter l'action de différens stimulus sur le duodenum , & celle de la vésicule sur elle-même. Il est prouvé par des phénomènes pathologiques , & par des expériences faites sur des animaux vivans , que quoiqu'elle ne soit pas irritable , elle a une très-grande force de contractilité ; or ,

cette contractilité , lors sur-tout qu'elle est aiguillonnée par la présence de la bile , pourroit-elle ne pas aider son excretion ?

386. La bile hépatique & la bile cystique diffèrent peu l'une de l'autre ; on remarque cependant que la seconde est plus épaisse , plus consistante & plus amère que la première ; elle doit incontestablement ces propriétés à son séjour dans la vésicule , & à la dissipation de ses parties les plus fluides.

387. Comme il est peu d'humeur plus importante , & dont on se soit plus occupé depuis environ vingt ans , nous consacrerons le reste de cet article à discuter sa nature & ses usages ; nous parlerons sur-tout de la bile cystique , soit parce qu'elle est plus parfaite , soit parce qu'elle est plus à la portée de nos recherches.

388. Extraite du cadavre récent d'un adulte sain ; elle a une consistance visqueuse , sa couleur est d'un brun verdâtre , elle est inodore , & beaucoup moins amère que celle des autres animaux.

389. Quoique ses parties constituantes soient infiniment unies , il n'est pas fort difficile de les décomposer ; & alors on voit qu'elles ont une forte d'analogie avec les élémens du sang.

On y trouve d'abord un véhicule aqueux que des auteurs modernes ont comparé à l'humeur de la salive ; mais qui nous paroît se rapprocher beaucoup plus de la vapeur qui s'élève du sang , & même sous quel-

ques rapports, du sérum qu'il fournit; on en sépare ensuite plusieurs flocons mucilagineux & blanchâtres, assez semblables à la lymphe; enfin, elle abonde en un principe phlogistique qu'elle tient du sang de la veine-porte, qu'on fait en être surchargé (1).

390. C'est à ce principe, qu'il est bien plus aisé de saisir dans l'extrait de bile desséché, ou dans les calculs biliaires (2), puisqu'il suffit de les présenter au feu pour les enflammer; c'est, dis-je, à ce principe qu'il faut rapporter les qualités spécifiques de cette humeur, sa couleur, sa faveur, &c., & la plupart des propriétés dont nous allons voir qu'elle est douée.

391. Il n'en est pas de la bile comme du savon, qui sympathise indifféremment avec l'huile & avec l'eau, qui rend même ces deux fluides miscibles l'un avec l'autre; depuis les belles expériences de *Schroder*, il est très-peu de physiologistes qui adoptent

(1) Elle admet encore un sel huileux dont on ne connoît pas la nature, et un arôme particulier qui lui communique une odeur fort analogue à celle du musc.
Note du trad.

(2) Quoique ces concrétions soient très-variées, à raison de leur figure, de leur cristallisation, etc.; toutes celles que j'ai examinées, et la ville de Göttingue m'en a procuré un très-grand nombre, avoient cela de commun, qu'elles étoient extrêmement inflammables, et que leur texture ressembloit en quelque sorte à celle du sperme de baleine.

cette erreur de *Boerhaave* (1) ; on fait au contraire, qu'elle défunit ces élémens quand elle les trouve combinés : d'ailleurs, elle n'est ni acide, ni alkaline, & résiste également à la fermentation & à la putréfaction.

392. Ce que nous venons de dire prouve assez combien la bile est utile pour conformer la digestion ; c'est sur le chymus que l'estomac exprime dans le duodenum, & que le suc pancréatique y humecte, qu'elle agit. Elle en sépare le chyle, & précipite son résidu, à mesure qu'il s'introduit dans les intestins grêles. Elle se divise elle même en deux parties ; l'une phlogistique qui pénètre ce résidu, le colore & l'accompagne dans toute l'étendue des voies alvines ; l'autre séreuse, qui, si je ne me trompe, retourne au sang avec le chyle. C'est ainsi que le superflu du phlogistique dont il importe au sang d'être débarrassé, est déposé dans le foie, pour y servir à la confection d'une humeur particulière & essentielle, & de-là, être rejeté avec les excréments dès qu'il cesse d'être utile.

La bile sert encore à dégager des alimens, l'air fixe qui y est contenu ; elle promène enfin sur toute la longueur du tube intestinal, un stimulus qui excite & entretient son mouvement péristaltique.

(1) Cette prétendue erreur est aujourd'hui une vérité chimique. *Note du trad.*

Nous passons sous silence plusieurs autres usages qu'on lui attribue communément, mais qui ne nous paroissent pas fondés : par exemple, nous avons peine à croire que dans l'état de santé, & lorsque l'estomac est vide, elle y reflue pour y développer le sentiment de la faim.

SECTION TRENTE-UNIÈME.

Des Usages de la Rate.

393. **L**A rate, située au côté gauche, à l'opposite du foie, est très-rapprochée de ce viscère par la communication de ses vaisseaux & l'affinité de ses fonctions. Sa figure est généralement oblongue, mais elle s'accommode quelquefois à celle des organes qui l'avoisinent; & ce n'est pas la seule variété qu'elle présente, puisqu'elle n'est même pas constamment une.

394. On lui observe une couleur livide; une consistance molle, friable & extrêmement facile à diviser. Aussi est-elle enveloppée de deux membranes, dont l'une interne lui est propre, & l'autre superficielle paroît lui venir de l'épiploon.

395. Sa position & son volume ne sont pas plus constans que sa forme; ils varient sur-tout avec l'état de l'estomac: quand ce-

lui-ci est vide, elle est gorgée de sang, & dans une direction presque perpendiculaire; quand il est plein, la compression qu'il exerce sur elle la détumésie; & son développement lui fait prendre une situation presque transversale. Elle suit encore les mouvemens doux et uniformes du diaphragme dans la respiration.

396. On croyoit autrefois que son tissu étoit celluleux, & on l'assimiloit à celui des corps caverneux de la verge. Des recherches plus exactes ont réprouvé cette opinion (1), & démontré que la rate n'est presque composée que de vaisseaux sanguins, si considérables proportionnellement à son volume, & en même temps si nombreux, qu'il n'est aucune autre partie du corps humain pourvue d'autant de sang.

397. L'artère splénique dont *Wintringham* a prouvé que les tuniques réunissoient une force étonnante à une ténuité extrême, se partage en une infinité de ramifications qui se terminent par des espèces de houppes pulpeuses. Ces houppes donnent naissance à de petites veines linéaires, qui forment insensiblement des troncs fort amples, & susceptibles par leur laxité de le devenir plus encore.

398. Cet appareil vraiment extraordi-

(1) Lobstein, *diss. nonnulla de liene sistens.* Harb. 1774.

naire de vaisseaux sanguins, est soutenu par un tissu celluleux assez rare, duquel partent les vaisseaux lymphatiques (1). On les voit de-là se répandre principalement sur la face obtuse de ce viscère, & y produire leurs troncs entre les deux membranes dont nous avons parlé.

399. Cette texture lâche & imbue d'un sang qui circule avec peine, se concilie fort bien avec ce que nous avons précédemment dit de son état de turgescence, elle paroît même répandre quelques lumières, si on considère en même temps la nature des organes qui l'entourent, elle paroît, dis-je, répandre quelques lumières sur l'obscurité des usages auxquels celui-ci est consacré.

400. Le sang que l'on trouve dans la rate, est un sang dissous, très-fluide, & qui se coagule difficilement; il a une couleur livide, sombre, & telle à-peu-près que le sang d'un fœtus. Toutes ces circonstances n'indiquent-elles pas qu'il est surchargé de phlogistique? Mais je m'en suis convaincu par une expérience facile, & dont le résultat ne laisse aucun doute. J'ai divisé par morceaux une rate fraîche, &

(1) Voyez dans l'ouvrage posthume de Hewson, intitulé : *Experimental inquiries*, etc. l'opinion singulière, mais en même temps paradoxale, que cet auteur célèbre a émise sur les fonctions de la rate, dont il prenoit les vaisseaux lymphatiques pour des conduits excréteurs.

les ayant exposés à un air déphlogistiqué , je les ai bientôt vu prendre une couleur vermeille ; l'air au contraire , se dépouilloit sensiblement de son principe igné , & se chargeoit en proportion du phlogistique que lui communiquoient les parties avec lesquelles je l'avois mis en contact.

401. Si à ces considérations on ajoute que la rate est le seul organe qui n'ait point de canal excréteur , & qu'elle ne communique qu'avec le foie par ses vaisseaux sanguins , peut-on ne pas conclure que son usage est de fournir au foie la principale matière de la bile , c'est-à-dire , la partie phlogistiquée de cette humeur ?

402. Une observation importante qui vient à l'appui de cette opinion , & qui date de temps fort reculés , c'est que , si on fait l'extirpation de la rate sur un animal vivant , dès-lors la bile cystique de cet animal devient pâle , on n'y retrouve presque plus de phlogistique , & sa partie lymphatique se convertit en une infinité de petits grumeaux.



 SECTION TRENTE-DEUXIÈME.

Des Usages de l'Épiploon.

403. **L'**ÉPIPLOON gastro-colique, ou le grand épiploon, ainsi appelé pour le distinguer d'un autre plus petit auquel on a donné le nom de gastro-hépatique, est une production du péritoine que fournit l'enveloppe du ventricule.

404. Le péritoine se continue dans toute la cavité du bas-ventre, & recouvre chacune des parties qui y sont renfermées; mais il ne les recouvre pas toutes de la même manière: il en est au devant desquelles il n'est que tendu, ou dont il voile seulement une face; tels sont les reins, le rectum, la vessie; tels aussi, sous un certain rapport, le pancréas & la vésicule du fiel. Il en est d'autres qu'il investit dans la plus grande partie de leur étendue, parce qu'ils font une saillie plus élevée dans l'intérieur de l'abdomen: ce sont le foie, la rate, l'estomac, l'utérus, & les testicules avant qu'ils soient descendus dans le scrotum. Il embrasse encore différemment le tube intestinal, c'est-à-dire, toute la longueur de ce conduit, le rectum excepté. Il se déploie largement sur lui, cerne son

contour presque entier, & le tient comme suspendu aux expansions dont il l'accompagne. Nous appelons mésentère la portion de cet épanouissement qui soutient les intestins grêles, & mésocolon, celle qui adhère aux gros intestins.

405. Les ligamens larges de la matrice font une autre expansion du péritoine; mais la plus vaste & la plus remarquable est l'épiploon. On nomme ainsi une espee de sac, ample, vide & extrêmement mince, qui descend de la grande courbure de l'estomac, se développe au-devant des intestins, surtout des intestins grêles, s'applique exactement aux tortuosités de leur surface externe, & remplit les intervalles qu'ils laissent entr'eux.

406. Les vaisseaux sanguins qui se distribuent à l'épiploon, s'y accompagnent de bandes graisseuses qui s'entre-croisent en differens points, mais ne forment aucun tissu régulier; on les voit s'accroître dans les personnes qui ont beaucoup d'embonpoint, jusqu'à devenir une masse incommode & même dangereuse. L'épiploon entier chez elles paroît imbu de graisse.

407. Plusieurs physiologistes, *Hallér* entr'autres, ont cru que cette membrane aidoit à la préparation de la bile, en transmettant au foie, par voie de résorption, le suc gras & onctueux dont elle est chargée. Cette opinion me paroît au moins fort douteuse: je suis persuadé que la bile saine ne

contient rien d'adipeux, & jamais il ne m'a été possible de découvrir les pores absorbans dont parle *Malpighi*; je les ai vainement cherché dans des grenouilles, où cet auteur dit les avoir observés, & plus vainement encore dans des cadavres humains.

408. L'idée la plus satisfaisante, & qui est unanimement adoptée sur l'usage de l'épiploon, c'est qu'il sert à lubrifier les intestins, à entretenir leur souplesse, & à faciliter leur mouvement perpétuel; tel est aussi l'usage des appendices du colon & du rectum: il sert de plus à empêcher les adhérences que les intestins pourroient contracter avec le péritoine, ce qui jetteroit le plus grand trouble dans les fonctions que remplissent les premières voies.

409. Nous sommes bien éloignés de penser avec le vulgaire, qu'il est encore destiné à garantir des impressions du froid (1). Et comment produiroit-il cet effet dans l'homme sain, puisqu'il n'y est jamais chargé de graisse? Cependant sa structure singulière, celle sur-tout du gastro-hépatique, nous fait présumer qu'il a un autre

(1) On connoît cependant l'observation de *Galien*, sur un sujet auquel il avoit extirpé une portion considérable de l'épiploon; ce malade, après sa guérison, éprouvoit un froid très-sensible dans toute la région abdominale, et étoit obligé de la tenir chaudement couverte. *Note du trad.*

usage , peut-être même essentiel , que nous ignorons , & que l'anatomie comparée pourra nous apprendre dans la suite.

SECTION TRENTE-TROISIÈME.

Des Fonctions des Intestins.

410. **L**E canal intestinal que voile l'épiploon , & dans lequel se porte la pulpe alimentaire pour y être élaborée & y subir les derniers changemens , se divise en deux portions ; celle des intestins grêles , & celle des gros intestins.

411. La portion des intestins grêles (1) se subdivise en trois autres , que l'on désigne sous les noms de *duodenum* , *jejunum* & *iléon*.

La première est ainsi appelée à raison de sa longueur qu'on a cru être de douze pouces. La seconde , parce que , dans les ouvertures de cadavres récents , elle paroît vide & affaissée sur elle-même. Alors , en effet , s'étant déjà débarrassée de la partie excrémentitielle des alimens , & de l'air fixe qu'ils contenoient , elle n'est plus

(1) Albinus , *specimen anat. exhibens novam tent. hom. intest. description.* L. B. 1724.

occupée que par leur suc pultacé, dont la présence est à peine sensible : au contraire, l'iléon, dans lequel l'air & les matières se font arrêtés, est boursoufflé & distendu au point d'offrir en quelque sorte le volume & la forme des gros intestins. Au reste, on l'appelle ainsi à raison de son étendue & de ses nombreuses circonvolutions.

412. Les tuniques des intestins grêles sont à-peu-près semblables à celles de l'estomac. *Lexterne* est une continuation du mésentère ; la *musculeuse* est composée de deux plans de fibres ; les extérieures sont longitudinales, entre-coupées, & plus multipliées vers le côté qui tient au mésentère ; les intérieures sont annulaires, ou plutôt fulciformes ; elles tendent à resserrer le diamètre des intestins, tandis que les autres diminuent leur longueur. C'est dans la réunion de tous ces fibres que réside l'irritabilité si vive & si soutenue du conduit qu'elles forment. La tunique *nerveuse* n'est autre chose qu'une couche de tissu cellulaire, qu'il est sur-tout facile, en y introduisant de l'air, de disséquer & de résoudre en une espèce de tissu écumeux ; c'est sur elle que se dessinent les élégantes ramifications des vaisseaux fournis par les mésentériques (1) ; c'est elle en même-temps qui donne aux intestins la solidité & la

(1) *Eustache*, Tab. XXVII,

force que nous lui avons déjà reconnues , en décrivant l'estomac. Enfin , la tunique profonde porte le nom de tunique *villose* , mais elle le porte à bien plus juste titre qu'aucune autre portion du tube alimentaire. Unie avec la tunique nerveuse , elle forme une grande quantité de replis , ou de valvules rugineuses & rentrant les unes dans les autres , qui , vues dans les intestins soufflés & desséchés , représentent une longue suite d'arcs de cercles. On les appelle valvules de *Kerkring*.

413. Ces *villosités* , dont la surface interne de cette membrane est entièrement couverte , & dont *Lieberkühn* (1) le premier a décrit avec quelque exactitude la structure vasculaire , ressemblent , quand elles ne contiennent point de chyle , à des petits sacs d'un tissu mol & spongieux , flottans dans la cavité des intestins ; mais quand ils se sont abreuvés de cet humeur laiteuse que l'absorption y introduit , on croiroit voir des prolongemens charnus d'une consistance & d'une forme totalement différentes.

414. Leur base est entourée d'un nombre très-considérable de *follicules glanduleux* , qui , adhérant sur-tout à la tunique nerveuse , viennent s'ouvrir dans le conduit

(1) Cet auteur en comptoit environ 500,000 dans l'étendue des intestins grêles.

intestinal , par autant de pores excessivement étroits , & y versent leur mucus dont son intérieur est constamment enduit.

On a fait trois ordres différens de ces petites glandes ; les premières ou celles de *Brunner* , sont les plus apparentes : on prétend qu'elles sont séparées les unes des autres , & qu'elle occupent sur-tout cette partie qui est immédiatement au-dessous du pylore. Les secondes , ou celle de *Payer* , sont plus petites , & fort rapprochées entr'elles ; on fixe principalement leur siège vers l'extrémité des intestins grêles qui répond à la valvule du colon. Les dernières portent le nom de *Liebercunh* ; elles sont plus petites encore , & on en compte environ huit autour de chaque villosité.

Je ne vois point sur quoi est fondée cette division de glandes muqueuses ; & si je ne me trompe , les deux premiers ordres tels qu'on les a dépeints , sont le produit d'un état maladif. Je les ai fréquemment cherchées dans des intestins grêles sains ; j'ai soumis à mes recherches des sujets de tout âge ; & aucun de m'en a jamais offert les plus simples apparences. Lorsqu'au contraire , j'ai fouillé dans des bas-ventres altérés , j'ai toujours vu le canal intestinal couvert dans toute son étendue de papilles fongueuses (1)

(1) Elles ressembloient parfaitement à ces tubercules que *Sheldon* prenoit pour de petites ampoules remplies de chyle.

semblables à ces glandes. Tantôt elles étoient vaguement difféminées sur certains points, & tantôt accumulées sur d'autres; d'où je conclus qu'il n'est que le troisième ordre, ou celles de *Liebecunh*, qui existent véritablement : elles sont très-petites, d'un volume & d'une forme à-peu-près égaux à un grain de millet. On les distingue avec autant de facilité sur les revers de la tunique vilieuse, qu'on les remarque peu sur sa face interne.

415. Leur usage est le même que celui des cryptes glanduleux que nous avons observés dans l'estomac. Il est démontré, entr'autres expériences, par celles de *Pechlin*, qu'elles versent dans la cavité intestinale un suc nommé pour cette raison, *suc intestinal*. Je ne déterminerai pas quelle est sa nature, la physiologie s'en est trop peu occupée; il est cependant probable qu'il a une grande analogie avec le suc gastrique. J'ignore également en quelle quantité il se sécrète; je crois néanmoins qu'*Haller* s'est trompé, en la portant jusqu'à huit livres dans l'intervalle de vingt-quatre heures.

416. On observe dans les intestins grêles, un *mouvement péristaltique*, plus actif encore que dans le ventricule; plusieurs causes peuvent le déterminer, mais surtout la présence de la pulpe alimentaire. Irrités par son abord, les intestins exercent sur elle des contractions vagues & onduleuses, dont l'effet est de les chasser

de haut en bas. Il est aussi un mouvement anti-péristaltique qui les repousse de bas en haut ; mais celui-ci a rarement lieu dans un homme bien portant ; & lorsqu'il existe, ce n'est que d'une manière foible & momentanée.

417. Telles sont les principales forces qui agissent sur le chymus : elles concourent avec les humeurs qui le pénètrent, à l'altérer & à lui faire subir tous les degrés de changement que la nutrition exige. D'abord, elles le transmettent au jejunum, sous une forme plus fluide, & dans un état d'amalgame parfait ; c'est une bouillie dont la couleur tire sur le gris, & dont l'odeur est légèrement aigre ; de-là, elles le conduisent dans l'iléon, ou l'humeur bilieuse le divise en deux portions ; en une matière crasse, d'un brun jaunâtre (1), &

(1) Nous avons déjà dit que c'est l'humeur bilieuse qui donne aux matières fécales la teinte obscure qu'elles présentent. On ne peut point distinguer sa véritable couleur dans le jejunum, parce que n'ayant encore souffert aucune décomposition, il est impossible de la discerner elle-même du chymus avec lequel elle s'est parfaitement combinée. Mais lorsque par les progrès de la digestion, sa division en deux parties a été opérée, lorsque sa partie la plus grossière se concentre et se précipite avec les excréments, cette couleur devient apparente, et se communique aux matières dont elle subit le sort.

Wolff donne une autre raison de ce phénomène : il pense qu'une nouvelle portion de bile, une portion différente de celle qui circule dans le canal cholédoque, s'exhale de la vésicule du fiel, pénètre dans

nauséabonde ; & en un vrai chyle qu'on voit surnager à cette espèce de lie. Nous examinerons bientôt , comment le chyle est absorbé , & par quels vaisseaux : que devient la matière qui en a été séparée ?

418. Elle s'épaissit de plus en plus dans le long trajet que l'iléon lui fait parcourir ; arrivée à son extrémité , où un mucus abondant favorise sa marche , elle passe la valvule du colon , & entre dans les gros intestins.

419. Cette valvule qu'on pourroit appeler du nom de *Fallope* (1) qui l'a décou-

l'extrémité du jejunum , et se répand sur les matières qui y sont contenues , sans jamais se mêler avec elles , conséquemment sans perdre sa couleur.

Nous ne sommes point de cet avis , soit parce que l'exposé que nous venons de faire nous paroît beaucoup plus satisfaisant , soit parce que nous ne croyons point que la vésicule permette dans l'état de vie et de santé , la transsudation à travers ses parois , de la bile qu'elle renferme , et sa diffusion dans l'intérieur de la portion intestinale voisine. Il est vrai que les ouvertures de cadavres faites quelques heures ou quelques jours après la mort , nous offrent un phénomène à-peu-près semblable ; parce qu'alors la vésicule du fiel sans action et sans forces , ne peut plus retenir le fluide qui y est contenu ; mais , qu'on ouvre un sujet au moment où il expire , et l'état des parties se présentera sous un aspect bien différent.

(1) On sait combien les opinions sont partagées sur l'auteur auquel appartient la découverte de cette valvule. Pour moi , je suis persuadé que son existence étoit parfaitement connue de *Fallope* , long-temps avant qu'eussent paru aucuns de ceux qui en ont parlé. Ma certitude repose sur un manuscrit appartenant à la bibliothèque de notre société , et dans lequel *Fallope* traitant entr'autres choses de l'anatomie du singe a

verte, est une prolongation de l'iléon, qui s'invagine dans l'embouchure de la seconde portion du tube intestinal. Elle est fendue dans son milieu, & ses extrémités aboutissent à une ride très-élevée, différente des autres replis, en ce que non-seulement les tuniques nerveuses & veloutées concourent à sa formation; mais de plus la tunique musculaire. Les usages de cette valvule sont d'empêcher que les matières renfermées dans les intestins grêles ne se précipitent confusément dans ceux qui leur succèdent, &, y étant parvenues, ne refluent vers l'iléon.

420. La portion des gros intestins se divise en trois autres, de même que celle dont nous venons de nous occuper. La première porte le nom de *cæcum*, & n'est autre chose qu'un ample cul de sac, auquel adhère un appendice vermiforme, dont on ignore l'usage dans les adultes (1), &

s'explique ainsi : *Cæci usus est in simiis ne regurgitet cibus ad partes superiores cum prona incedunt : quodque hic usus sit, signum est, quia si in rectum aqua imittatur, aut status, perveniet in cæcum, non transgredietur autem crassa. At, si superioribus immittatur, pertransiet. Ratio est, quia ad insertionem ilei plicæ, sunt duæ quæ in instatione et repletione complimuntur ut in corde sit, et prohibent regressum, undè nec clysteria possunt pervenire ad partes illas, et pertransire; ita ut ejiciantur per vomitum in homine, nisi debilibus et morbo existentibus intestinis.*

(1) Il est probable qu'il sécrète et verse dans le cœcum, une humeur muqueuse propre à modérer la

où se recueillent peu-à-peu les matières fécales, jusqu'à ce que, réunis, le moment de leur excrétion soit arrivé.

421. Ce n'est pas seulement par l'amplitude de leur diamètre, que les gros intestins diffèrent des petits; on trouve encore dans leurs parois beaucoup plus d'épaisseur & de force; on observe de plus, dans leur tunique musculaire, une particularité qui leur est absolument propre; les fibres longitudinales de cette tunique se rassemblent, excepté à l'extrémité du rectum, en trois bandelettes ou ligamens, qui, moins longs que cette portion intestinale, la raccourcissent, & la font paroître comme bosselée. Enfin leur tunique profonde n'est point aussi veloutée que dans les intestins grêles, & en cela ressemble mieux à celle du ventricule.

422. Il paroît que dans cette seconde division du tube alimentaire, le mouvement péristaltique est moins fort que dans la précédente; mais ce défaut est amplement réparé par la pression beaucoup plus considérable que les muscles de l'abdomen exercent sur elle, & principalement sur toute l'étendue du *colon*.

423. Conséquemment à ces dispositions,

vive impression que feroient sur lui les matières qui s'y accumulent. Il est au moins de fait, qu'on le trouve toujours rempli de cette humeur. *Note du trad.*

les matières fécales sont lentement poussées vers le *rectum* qui les accumule, jusqu'à ce que leur quantité & l'irritation qui en résulte, avertissent de la nécessité de les rendre.

Il est à observer qu'on ne trouve aucun repli transversal à l'extrémité de cet intestin, & qu'elle est lubrifiée par une surabondance extraordinaire de mucus. Sans doute la nature s'est en cela proposé de faciliter la sortie des excréments.

Mais ce qui la détermine bien plus puissamment, c'est l'action du diaphragme & des muscles du bas-ventre, qui chasse ces matières en en-bas, avec assez de force pour vaincre la résistance & du coccyx & des deux sphincters de l'anus. Ces sphincters sont deux trousseaux de fibres musculaires, qui entourant les deux levres du bord inférieur du *rectum*, le resserrent ou le relâchent selon le besoin. Ils se relâchent pour donner passage aux excréments; mais lorsque ceux-ci ont été expulsés, ils se contractent, l'anus est relevé par les muscles qui lui sont propres, l'action des autres parties cesse, & tout rentre dans le premier état.



SECTION TRENTE-QUATRIÈME.*Des Fonctions du Système absorbant (1).*

424. **L**E chyle que nous avons vu se séparer dans l'iléon, des matières excrémentielles, est évidemment un composé de différentes humeurs : il n'est pas moins certain que les humeurs habituellement secrétées en nous, telles que la salive, le suc gastrique, la liqueur du pancréas, le suc intestinal, la bile, &c., quoiqu'on ne puisse assigner les proportions dans lesquelles elles s'épanchent sur la pulpe alimentaire, il n'est pas moins certain, dis-je, qu'elles contribuent beaucoup plus à la composition du chyle, que les substances dont nous nous nourrissions. Il nous reste donc à examiner comment il se peut que ces substances de nature si différente, se convertissent en un fluide homogène, parfaitement semblable à lui-même, & exactement accommodé à notre organisation animale.

425. Considérons d'abord quelles voies

(1) Hewson's *Experimental inquiries into the lymphatic system*. Lond. 1774.

ce fluide parcourt pour se rendre des intestins à la masse du sang. Ces voies constituent une partie du système absorbant, & on les connoît sous le nom de vaisseaux lactés. Les vaisseaux lymphatiques, les glandes conglobées, & le canal thorachique, sont les trois autres parties de ce système. Nous allons traiter séparément de chacune d'elles.

426. On ne doute pas que les vaisseaux lactés partent des villosités de la tunique profonde des intestins ; mais en naissent-ils ? ou s'ils ne communiquent avec elles que par un tissu celluleux intermédiaire ? Je ne sache pas que personne, jusqu'à présent, ait pu mieux que moi remonter à leur origine, ou les ait vus plus distinctement sortir de ces villosités : j'ai distingué le tronc petit, mais assez remarquable, qui leur donne naissance ; & je conjecture aisément comment ils reprennent le chyle que les villosités recueillent dans le tissu cellulaire environnant. Tel est le fruit d'une observation que j'ai fréquemment répétée sur de jeunes chiens, auxquels, à l'imitation de *Littre*, je faisois donner des alimens teints avec l'indigo, une ou deux heures avant de les soumettre à mes expériences.

427. Les troncs de ces vaisseaux parcourent ordinairement l'espace de quelques pouces sur la surface & entre les tuniques des intestins ; ils vont & reviennent, font

plusieurs tours & détours , & enfin s'introduisent dans le mésentère.

428. Dans le mésentère , ils s'abouchent avec les glandes méseraiques qui y sont dispersées ; les unes plus petites & fabi-formes , sont plus rapprochées des intestins ; les autres plus volumineuses & plus multipliées , avoisinent davantage le réservoir du chyle.

429. Toutes ne semblent être autre chose qu'une continuation des vaisseaux lactés , étroitement roulés sur eux-mêmes , & traversés par un grand nombre de vaisseaux sanguins. Le but de cette disposition est sans doute de retarder la marche du chyle , afin qu'il ait le temps de se perfectionner & de s'assimiler à la nature animale , avant d'entrer dans le canal thorachique , & de-là dans le torrent de la grande circulation.

430. On demande si les gros intestins ont aussi des vaisseaux lactés ? Les effets des lavemens nutritifs , enivrans & médicamenteux , la sécheresse & la dureté que le séjour fait acquérir aux matières fécales , semblent d'abord le prouver ; mais lorsqu'on pèse avec plus d'attention ces phénomènes ; on voit bientôt combien peu ils sont concluans. D'ailleurs une expérience certaine ne nous permet point de ne les pas rapporter à l'action des vaisseaux lymphatiques qui , extrêmement multipliés dans les gros intestins , ont une structure à-peu-près sem-

blable à celle des vaisseaux lactés, & des fonctions en quelque sorte communes (1).

431. On propose une autre question plus importante, & dont la solution est en même temps plus difficile. Il s'agit de savoir si tout le chyle qui se sépare dans les intestins grêles, est porté au sang par la seule voie des vaisseaux lactés, ou s'il suit quelque autre route pour y parvenir.

Il faut avouer que la plupart des moyens dont on se sert pour établir qu'une partie du chyle est absorbée par les veines, sont bien foibles. Aussi, depuis long-temps, on a réfuté l'assertion de *Ruisch* qui prétendoit que, dans un âge avancé, l'astriktion & l'endurcissement des glandes méfaraïques les rendoient inhabiles à remplir leurs fonctions. On a également démontré que c'étoit à tort qu'on avoit donné le nom d'obstruction aux engorgemens ou aux autres affections de ces glandes, puisque même alors elles étoient ordinairement perméables, & livroient passage au mercure. D'un autre côté, que prouve pour les fonctions animées d'un corps vivant, la transsudation d'une eau riède à travers les parois des veines méfaraïques d'un cadavre? Que prouve encore

(1) De même que les vaisseaux lymphatiques absorbent dans les gros intestins le suc nutritif qui s'y porte, de même les vaisseaux lactés aspirent dans les intestins grêles, lorsqu'ils n'y trouvent plus de chyle, l'humour de la lymphe qui y surabonde.

l'usage du tube à deux pieds & à deux branches, que *Liebecunh* avoit imaginé pour défendre cette opinion? A l'égard de ce qu'on assure avoir vu couler un véritable chyle dans les veines méfaraïques, ce prétendu fait demande des recherches & une confirmation ultérieure; &, jusqu'à présent, je n'en suis pas moins persuadé que ces vaisseaux ne contiennent rien de plus qu'un sang très-phlogistique, destiné à la sécrétion de la bile (1).

(1) Il est une foit belle expérience qui, de premier abord paroît favoriser l'hypothèse que nous rejetons. J'en dois la connoissance à *Caldan*. Voici comment elle se pratique: on ouvre un agneau ou un chevreau, aussitôt après lui avoir donné une abondante nourriture, et on fait sur lui deux ligatures très-serrées; la première, autour du vaisseau qui dans cet animal tient lieu de la sous-clavière gauche; la seconde, autour du mésentère à sa naissance, près les vertèbres lombaires; dès-lors, tous les vaisseaux lactés et lymphatiques compris entre ces deux ligatures deviennent singulièrement apparens; il en est de même des vaisseaux lymphatiques qui partent des extrémités inférieures et des vaisseaux lactés qui se répandent sur le mésentère, entre l'intestin et le point de la ligature; mais ces derniers presque aussitôt se désemplissent et disparaissent.

Cette expérience, disions-nous, paroît favoriser l'opinion de nos adversaires; cependant, si on réfléchit un peu plus sur le phénomène qui en résulte, on sent bientôt, que c'est moins à la retraite du chyle dans les veines, qu'il faut rapporter sa cause, qu'au mouvement rétrograde de ce suc dans la cavité des intestins. C'est par ce mouvement, que *Darwin* vient d'expliquer avec succès plusieurs phénomènes pathologiques. On ne seroit pas fondé à nous opposer la résistance des valvules; il est de fait non-seu-

432. Les derniers vaisseaux lactés & plusieurs troncs des vaisseaux lymphatiques, viennent aboutir au *réservoir du chyle*, ou à la *citerne lombaire*; c'est ainsi qu'on appelle la partie la plus basse, mais la plus ample du *conduit thorachique*, ou du *canal de Pecquet*.

433. C'est un canal membraneux, mince, cependant assez fort, dont la marche est plus ou moins flexueuse, dont la direction & la division sont soumises à des variétés étonnantes. Egalemeut privé de fibres charnues & de filets nerveux, pourvu d'un grand nombre de valvules, il monte le long du corps des vertèbres, parvient à la hauteur environ de la septième du col; où, dépassant un peu la veine sous-clavière gauche, il se recourbe & s'abouche avec elle; au moyen d'une valvule très-remarquable dont il est muni en ce point.

434. Les causes de la circulation du chyle, soit dans ce conduit, soit dans les vaisseaux lactés, sont principalement leur

lement, qu'elle n'est pas insurmontable, mais que ces replis se développent très-imparfaitement, et n'empêchent point au mercure qu'on introduit dans les vaisseaux lactés, de se porter du haut de leurs troncs, à l'extrémité de leurs radicules (*).

(*) Il est une autre expérience évidemment plus décisive: si, après avoir rempli une portion d'intestin grêle d'un fluide coloré, et étroitement lié les deux bouts de cette portion, on comprime sur son milieu; le fluide s'introduit dans les vaisseaux lactés, et ne passe aucunement dans les veines. *Note du trad.*

action propre, l'action des vaisseaux artériels voisins, la distribution des valvules qu'on remarque en eux, & la continuité du mouvement imprimé à cette liqueur.

435. Ce n'est pas précisément pour empêcher l'introduction du sang dans le canal thorachique, que son orifice supérieur est fermé par des valvules, c'est plutôt pour modifier le passage du chyle, de son intérieur dans la veine sous-clavière, & le contraindre à ne s'y distiller que goutte à goutte. Elles s'opposent ainsi à ce qu'une trop grande abondance d'un chyle récemment formé; en se précipitant dans les vaisseaux sanguins, ne vienne trop fortement stimuler les parois internes du cœur, & faire sur cette organe une irruption fatigante; car le chyle récent est chargé d'éléments hétérogènes, que les vaisseaux lactés ont recueillis dans les premières voies, & les *vaisseaux lymphatiques* dans tout le reste du corps.

436. Ces derniers, qui forment la troisième partie du système absorbant, & qui par leur structure & par leurs usages, ont une si grande analogie avec les vaisseaux lactés, étendent leur domaine beaucoup plus loin, puisqu'ils embrassent le corps presque entier (1). On observe cependant,

(1) On n'en a point encore découvert dans le cerveau; et si l'analogie prouve que ce viscère n'en est

qu'ils naissent sur-tout des tégumens communs, de la plèvre & du péritoine, de la surface des viscères contenus dans la poitrine & le bas-ventre.

437. Ils paroissent se comporter à leur origine, comme les vaisseaux lactés dans les intestins, c'est-à-dire, que chacune de leurs radicules aspire & se pénètre des vapeurs qui s'échappent du tissu cellulaire environnant.

438. Ils ont un plus ou moins grand nombre de valvules, qui sont rangées deux à deux dans leur intérieur; ils aboutissent presque tous à différentes glandes conglobées: les plus rapprochés, s'anastomosent entr'eux; ceux qui se répandent sur des viscères, tels que les poumons & le foie, s'y entre-croisent en forme de réseaux.

439. La circulation de la lymphe s'opère en eux, à l'aide de tous les moyens que nous avons indiqués en traitant des vaisseaux chylifères; mais elle est principalement dûe à la force de contractilité, à la souplesse & à la solidité de leurs tuniques (on peut juger de celle-ci par le poids de mercure qu'elles soutiennent dans certaines préparations anatomiques), & à l'action des muscles qui s'exerçant sur eux d'une

pas totalemeent destitué : la difficulté qu'ont à s'y résoudre les différentes collections de fluides non naturelles, démontre qu'ils y sont extrêmement rares.
Note du trad.

infinités de manières, dans les différentes parties, dans les extrémités sur-tout auxquelles ils se distribuent, ajoutent considérablement à leur ton.

440. On a beaucoup disputé dans ces derniers temps, sur leur terminaison : les uns pensent que tous aboutissent au canal thorachique, de même que tous les vaisseaux sanguins se terminent aux veines-caves ; il en est d'autres, qui croient devoir éloigner de ce point de réunion au moins les vaisseaux du bras droit & ceux du même côté du col, pour les conduire dans la veine sous-clavière droite ; d'autres prétendent que plusieurs se continuent avec des vaisseaux sanguins, dans les glandes conglobées ; d'autres enfin, & leur opinion n'est pas dépourvue de toute vraisemblance, d'autres enfin soutiennent qu'il est des voies particulières, ouvertes aux vaisseaux lymphatiques, entre le tube intestinal & les organes urinaires.

441. Il est aisé de conclure de ce que les vaisseaux lymphatiques se répandent sur toute l'étendue du corps, & de ce qu'ils pompent principalement à sa surface externe, tous les fluides étrangers (1) avec

(1) Ils absorbent tous les fluides qui se présentent à eux, non-seulement au dedans de nous, la sérosité, le sang, le lait, la graisse, la bile, l'urine, le pus, etc., non-seulement au dehors, toutes les pré-

lesquels elle est en contact , combien la nature de la lymphe doit être peu semblable à elle-même ; les ouvertures de cadavres en fournissent une nouvelle preuve. Elles démontrent une différence essentielle entre l'humeur que contiennent les vaisseaux absorbans du foie ou dans la rate , & celle qui circule dans les mêmes vaisseaux de l'uterus.

442. Mais les *glandes conglobées* font disparoître ces différences , & c'est là le principal usage de cette quatrième partie du système absorbant. Soit en retardant la marche de la lymphe , soit peut-être en la combinant avec un nouveau fluide , qui leur est fourni par des vaisseaux artériels , elles l'animalisent de plus en plus , & la dépouillent de ce caractère de crudité (1), dont l'impression trop stimulante seroit à redouter pour le cœur.

parations liquides qu'il est possible de concevoir ; mais encore , soit au dedans soit au dehors , le fluide aérien. *Note du trad.*

(1) Quand on considère , d'une part , les divers moyens que la nature emploie , pour élaborer convenablement les produits de la résorption , avant de permettre leur mélange avec le sang ; et de l'autre côté , les accidens affreux de palpitations , convulsions , etc. que développe la plus petite quantité d'un fluide étranger , même doux , poussé dans le torrent de la circulation avec une seringue ; il paroît démontré que les veines n'absorbent jamais aucune autre humeur que le sang ; et que toute absorption d'un liquide hétérogène , quoi qu'*Haller* en ait pensé , appartient au système lymphatique.

443. Ces glandes, d'ailleurs, en quelque partie du corps qu'on les considère, celles qui sont vaguement dispersées sur son étendue, & celles que rassemblent ou le creux de l'aisselle, ou le pli de l'aîne, ne diffèrent aucunement des méfaraïques dont nous avons déjà parlé; elles ont la même structure, elles admettent un égal nombre de vaisseaux sanguins, & sont exposées aux mêmes affections malades.

SECTION TRENTE-CINQUIÈME.

De la Sanguification.

444. **I**L est presque inutile d'avertir que nous entendons par ce mot, la conversion du chyle en sang, & la manière dont l'une de ces deux humeurs ne cesse de réparer les pertes que l'autre ne cesse d'éprouver.

445. On peut ranger sous trois classes les différentes humeurs qui se produisent dans le corps humain; & de cette distribution naissent les *humeurs crues*, le *sang*, & les *humeurs excrémentielles*. Le sang tient le milieu entre les deux autres; il est en même temps la source de toutes les sécrétions, & le confluent dans lequel toutes les ramifications du système absorbant se déchargent.

446. Le sang étant une liqueur parfaitement une, & difsemblable de toute autre humeur, on doit supposer qu'il existe différens moyens, à l'aide desquels les fluides hétérogènes que le conduit thorachique verse dans ses canaux, lui sont fournis & affimilés.

447. Tel l'effet que produisent d'abord les tortuosités nombreuses que les vaisseaux lactés & lymphatiques affectent, soit dans les glandes du mésentère, soit dans les autres glandes conglobées: elles commencent à donner aux humeurs qui les parcourent un caractère animal.

448. Une grande partie de la lymphe qui se jette avec le chyle dans le canal thorachique, & de-là dans la sous-clavière gauche, doit avoir bientôt revêtu ce caractère; puisqu'ayant été épuisée dans la substance des viscères, ou des autres parties molles, elle rentre dans la masse du sang, presqu'aussitôt après en avoir été séparée.

449. L'écoulement du chyle qui se fait lentement & par gouttes, au moyen de la valvule qui termine supérieurement le conduit de *Pecquet*, contribue beaucoup à le mêler avec le sang.

450. La structure interne du cœur, hérissée de petits muscles pupillaires, qui ne cessent d'agiter le liquide que cet organe renferme, ajoute à la perfection de ce mélange.

451. L'organisation des poumons, leur

jeu égal & soutenu, qu'entretiennent les mouvemens fucceffifs de la refpiration, concourent encore & de la manière la plus efficace, à combiner intimement ces deux humeurs pendant le féjour qu'elles y font.

452. Enfin, la circulation du fang dans toutes les autres parties du corps, conffomme ce grand'œuvre de la fanguification; les mêmes forces déterminent l'une & l'autre, & parmi ces forces, on ne doit pas oublier l'action mufculaire.

453. Quoique les principes du chyle & du fang foient à-peu-près les mêmes, quoiqu'un grand nombre de caufes tres-puiffantes fe réuniffent pour changer l'un en l'autre, on affure communément que ce n'eft qu'après l'intervalle de plufieurs heures, que le chyle fe dépouille de fa couleur lactée, & prend la nature du fang. Entr'autres preuves de cette affertion, on cite ce phénomène pathologique, que fouvent une faignée faite plufieurs heures après la digeftion, donne avec du fang un chyle pur.

Je l'ai quelquefois obfervé ce phénomène, mais c'étoit dans des cas où un état évidemment inflammatoire s'étoit opposé à l'affimilation du chyle; & je ne vois pas ce qu'on en peut conclure pour un état fain, qui eft le feul objet de la phyfiologie.

SECTION TRENTE-SIXIÈME.

De la Nutrition.

454. **O**UTRE la fonction de répandre dans le corps le principe igné, & d'en rapporter le phlogistique qu'il y rencontre, le sang a encore pour usages indispensables, & essentiels, de distribuer la nourriture à toutes nos parties; & de fournir à nos organes sécréteurs l'humeur particulière qu'ils en séparent. Le premier de ces deux usages, ou la nutrition, doit seul fixer ici notre examen.

455. La *nutrition* est un privilège dont la nature a gratifié tous les corps organiques, & par lequel elle a voulu les distinguer sensiblement des automates ou des machines fabriquées par la main des hommes. Quel est en effet, l'artiste qui ait jamais pu donner à son ouvrage la faculté de croître, de se fortifier, de se perfectionner de plus en plus, de se conserver par ses propres forces, afin de remédier chaque jour, & lui-même, aux diverses altérations qu'il ne cesse de subir?

456. Tels sont les avantages que nous procure la nutrition, & les admirables effets qu'elle opère en nous. C'est sous ses heureux

auspices que dès le premier moment de notre existence nous croissons , nous nous fortifions , nous réparons dans notre corps, jusqu'à ce que nous ayions rendu le dernier soupir , les pertes que le jeu de nos organes & les influences extérieures concourent à nous faire éprouver.

457. Mais quelles sont en nous les parties qui , susceptibles de destruction , ont besoin d'être réparées? Nos solides, sont-ils dans ce cas (1) ? ou , si nous devons croire avec quelques physiologistes recommandables (2) , qu'une fois formés & parvenus au terme de leur accroissement , ils se soutiennent dans un état d'intégrité parfaite?

458. Il n'est pas de doute , que plusieurs de nos parties solides & similaires , telles que l'épiderme & les ongles , se détruisent & se renouvellent insensiblement. Il n'est pas moins constant que les os perdent & se nourrissent. Je pourrais alléguer en faveur de cette opinion plusieurs expériences très-connuës ; mais elle est suffisamment établie, & par le changement de couleur qu'éprouvent les os des animaux nourris avec de la garence , & par l'espèce d'altération dont

(1) *Jean Bernoulli* estime que , de cette continuité de pertes et de réparations insensibles, dans nos parties solides , résulte le renouvellement entier du corps , tous les trois ans au plus tard.

(2) *Keimle, beurtheilung eines beweises vordie immaterialitat der seele ans der medicin.* Hal. 1776.

le grand âge frappe les os plats, sur-tout les os du crâne.

459. Il me semble d'ailleurs, & généralement parlant, que les parties solides, en qui existe la faculté de se nourrir, ont en même-temps, & jusqu'à un certain point, la *faculté de se reproduire*. Il ne leur est pas seulement donné de pouvoir réparer les pertes insensibles & naturelles qu'elles subissent chaque jour, mais encore celles plus conséquentes & accidentelles, que des lésions extérieures, par exemple; des plaies, peuvent leur faire éprouver. C'est ainsi, que nous voyons se régénérer & se rétablir dans son premier état, la substance détruite, soit des os, soit de quelques autres parties dont nous venons de parler.

460. Je pense aussi, & je conclus de différentes expériences faites à ce sujet, que chez l'homme & les autres animaux à sang chaud, cette *force reproductive* n'existe dans presque aucune des parties solides & similaires, qui jouissent de la *contractilité et d'une autre espèce de force vitale*; c'est-à-dire, ou de l'*irritabilité*, ou de la *sensibilité*, ou de la *vie-propre* (1).

(1) Voici comment raisonne Haller, pour prouver que les parties molles dont nous parlons, réparent les pertes qu'elles éprouvent. « Si les os et les dents se renouvellent, si leurs premiers élémens se dissipent et sont remplacés par de nouveaux, ne devons-nous pas croire que le même renouvellement a lieu dans tou-

461. Quelles que soient ces parties, elles ont pour base constante, un parenchyme toujours le même. La seule modification qu'elles éprouvent, leur vient pendant que la nutrition se fait, de la turgescence de leurs interstices celluloux, que pénètre la lymphe plastique du sang; ou si la nutrition se fait mal, ces mêmes interstices ne recevant pas une assez grande quantité de cette humeur, s'affaiblissent sur eux-mêmes, & mentent l'amaigrissement de la partie qu'ils concourent à former.

462. La lymphe, dont nous avons suffisamment prouvé l'importance au commencement de cet ouvrage, que nous avons vu ailleurs se répandre dans presque toute l'étendue du corps par la voie des vaisseaux sanguins, que nous savons enfin avoir la plus forte tendance à se convertir en tissu cellulaire; la lymphe, dis-je, paroît être la matière principale de la nutrition.

463. C'est principalement à l'époque de l'accroissement du corps, qu'elle est déterminée par des forces particulières à s'épancher des derniers vaisseaux sanguins dans le tissu auquel ils aboutissent; à s'y distribuer convenablement, & à s'affimiler, en quelque sorte, à chaque espèce de parenchyme. Ces forces ne sont vraisemblablement

tes les autres parties d'une texture moins ferme ? »
 J'avoue que je ne sens point la force de ce raisonnement, ainsi proposé d'une manière générale.

blement autre chose que les loix de l'affinité, qui rapprochent des parties similaires les élémens de même nature ; & cet effort de formation, qui, en faisant à nos parties une juste application de la matière élémentaire dont elles ont besoin, arrête la configuration précise que les molécules de cette matière doivent prendre.

464. C'est à ces mêmes forces, si je ne me trompe, qu'il faut rapporter la nutrition des parties similaires que leur position éloigne du torrent de la circulation ; par exemple, des ongles, des poils, &c. : quoiqu'ils ne paroissent recevoir aucun vaisseau sanguin, on les voit constamment naître, croître, se nourrir & même se reproduire, s'il arrive qu'un accident les ait détruits.

465. Nous venons d'exposer comment se fait la nutrition en général ; mais nous n'avons pas décrit ses nombreuses variétés. C'est d'elle, ou plutôt c'est de la manière plus ou moins serrée, plus ou moins lâche, avec laquelle les molécules nutritives s'incorporent à nous, que dépendent la densité & la mollesse de nos parties similaires, & conséquemment les variétés de pesanteur qui se trouvent entre chaque corps. On sait qu'à cet égard, il existe des nations entières qui diffèrent autant des autres nations, qu'un homme peut différer d'un autre homme ; il me suffira de citer en exemple certains peuples septentrionaux, tels que les Burates & les Jakutes, assez connus par l'étonnante légèreté de leurs corps.

SECTION TRENTE-SEPTIÈME.

Des Sécrétions.

466. **L**E suc nourricier n'est pas la seule humeur qui se sépare du sang ; il en est plusieurs autres dont il se décharge également , & qui sont la matière des différentes sécrétions. Les connoissances physiologiques ne sont pas à cet égard fort avancées , & ce n'est pas sans raison que *Haller* & plusieurs autres se plaignent de l'obscurité dont ces fonctions s'entourent.

467. On observe tant de variétés dans les humeurs qui se sécrètent en nous , & en même-temps , elles paroissent avoir tant d'affinité entr'elles , qu'on ne peut même pas les classer , si ce n'est d'une manière arbitraire. Si cependant on veut ne les considérer qu'en général , & à raison du plus ou moins de changement qu'elles subissent dans les organes sécrétoires , il paroît qu'on peut les distribuer dans l'ordre suivant :

1°. Le *lait* , qui n'est en quelque sorte qu'un chyle rendu à son premier état , ou qui se sépare du sang tel à-peu-près qu'il étoit avant de se combiner avec lui. 2°. Les *humeurs aqueuses* ; nous rapportons à cette classe celles des yeux , les larmes , la sueur , les vapeurs que renferment les interstices du

tissu cellulaire, ainsi que les capacités de la poitrine & du bas-ventre; la liqueur du péricarde, celle que recueillent les ventricules du cerveau, ou celles dont sont arrosés les sinus pituitaires: nous rapportons encore à cette même classe l'*urine*, quoiqu'elle ait évidemment un caractère particulier. 3°. Les *humeurs salivaires* qui servent à la mastication, à la digestion & à la chylification; celles-ci paroissent déjà beaucoup plus composée que les précédentes. 4°. Les *humeurs muqueuses* qui enduisent les cavités de la plupart des viscères consacrés à l'exercice des fonctions soit naturelles, soit génitales, ou l'intérieur de tout le conduit aérien, depuis l'orifice externe des fosses nasales jusqu'à l'extrémité inférieure de la trachée-artère. Il paroît y avoir bien peu de différence entre les humeurs qui forment cette quatrième classe, & le mucus qui se trouve dans l'intérieur de l'œil, ou sous l'épiderme, dans l'épaisseur des tégumens communs. 5°. Les *humeurs adipeuses*; elles comprennent, outre la graisse proprement dite, la moëlle des os, l'humeur sébacée de la peau, & le cérumen des oreilles; elles comprennent encore cette autre humeur sébacée qui se sécrète tant au-dessus du gland chez l'homme, que dans le vagin chez la femme, & celle que les glandes de *Meibonius* fournissent aux paupières. 6°. Les *humeurs gélatineuses*; telles sont la liqueur de l'amnios, & la synovie, dont il est cependant vrai qu'on ne con-

noît pas parfaitement le caractère. On n'est pas plus instruit sur la nature de l'humeur anonyme qui s'échappe de l'uterus dans le moment de l'acte vénérien; on ignore également ce que font la liqueur qui, durant les premiers mois après la conception, sépare le chorion de l'amnios; celle que renferme la vésicule ombilicale de l'embryon; & celle qui se trouve entre les trois vaisseaux sanguins du cordon ombilical. 7°. Les humeurs séreuses ou albumineuses; à cette classe appartiennent seulement l'humeur de Graaf contenue dans les ovaires, & la liqueur de la grande prostate. 8°. La liqueur séminale; celle-ci paroît avoir un caractère particulier qui la distingue essentiellement de toute autre. 9°. Il en est de même de la bile.

468. Il est évident que ce ne sont pas les mêmes organes qui sécrètent ces différentes humeurs, & que le mécanisme de leurs sécrétions n'est pas uniforme: il est extrêmement simple pour les unes, & fort composé pour les autres.

469. Le plus simple consiste dans une espèce de transsudation qui se fait de l'humeur sécrétée au travers des tuniques artérielles; on pense que c'est ainsi que se sépare du sang la graisse, la moëlle, & peut-être même les sucs gastrique & intestinal.

470. Les sécrétions plus composées s'opèrent dans des corps organiques aux

quels on a donné le nom de *glandes* : on étend cette dénomination aux follicules & aux cryptes qui se remarquent, par exemple, dans l'arrière-bouche ; on nomme encore ainsi tous les corps , même les plus simples , qui ont une conformation analogue. Cependant on est convenu de n'appeler glandes sécrétoires ou *conglomérées*, pour les distinguer des glandes lymphatiques ou *conglobées* , que celles qui , comme le pancréas , les salivaires , les lacrymales & les mammaires , ont un conduit excréteur , & sont formées de l'assemblage de plusieurs autres, ou au moins de la réunion de plusieurs lobes , qui se sous-divisent en lobules & en grains presque à l'infini.

Quelle est la structure interne de ces lobes & lobules ? Cette question a été un germe de discorde entre les physiologistes. *Malpighi* pensoit que les plus petits d'entre ceux qui sont perceptibles à nos sens , ne différoient aucunement des glandes muqueuses simples , ou des cryptes ; il les appeloit des grains creux. *Ruisch* , au contraire , soutenoit que ces prétendus grains creux n'étoient autre chose qu'un amas de vaisseaux sanguins roulés sur eux-mêmes. Il faut avouer que les différentes préparations anatomiques , les injections très-fines , l'œil même , armé d'une forte loupe , déposent ouvertement en faveur de cette opinion.

471. Si on fait abstraction du paren-

chyme propre aux viscères sécréteurs, il en est quelques-uns, tels que le foie & les reins, dont la structure ne paroît pas fort différente de celle des glandes conglomérées; il semble même que l'une répande un certain jour sur l'autre. Considérons en effet les reins, on y aperçoit bien distinctement les pelotons de *Ruisch*, ou les grains de *Malpighi*; on voit dans leur substance corticale, des artérioles capillaires donner naissance à des ramifications encore plus ténues, qui se terminent par des globules vasculoux & suspendus à ces ramifications, comme des grains de raisin le sont à leurs pédicules. De ces grains vasculoux s'échappent d'abord des vaisseaux sécréteurs très petits & décolorés, & ensuite des radicules veineuses, dont l'usage est de recueillir le sang, après qu'il a fourni la matière de la sécrétion propre aux reins, & de le porter aux troncs de leur ordre.

472. Il est d'autres organes sécréteurs qui ont une structure absolument différente: tels sont les testicules, dont la substance est uniquement faite d'un nombre prodigieux de petits vaisseaux fort longs & très-étroitement roulés sur eux-mêmes.

473. Mais examinons quelles sont les causes des sécrétions, ou comment il se fait que telle espèce d'humeur se sépare précisément dans tel organe: la théorie entière de ces fonctions ne présente cer-

tainement rien de plus obscur & de plus difficile à expliquer.

474. Il est hors de doute que c'est dans la construction profonde des organes sécréteurs qu'il faut chercher ces causes, c'est-à-dire, soit dans la distribution & la direction des vaisseaux sanguins qui séparent ces humeurs, soit dans la nature du parenchyme de ces viscères, tellement propre à chacun d'eux, que le premier coup-d'œil en distingue la plupart, de toute autre partie organisée.

475. Il est au moins vraisemblable, & nous avons essayé de l'établir ailleurs, que de même que chaque organe a un *parenchyme particulier*, de même il a une *vie propre* ou une force vitale distincte de toutes les autres forces communes, de la contractilité, de l'irritabilité, & de la sensibilité.

476. Il faut encore admettre que le système absorbant contribue beaucoup au mécanisme de sécrétions. C'est lui qui aspire dans chaque viscère, & fait rentrer dans le torrent de la circulation l'espèce de liqueur analogue à l'humeur que tel organe doit sécréter : ainsi il absorbe la bile dans le foie, & le sperme dans les testicules.

Delà résulte, pour chaque sécrétion, un cercle perpétuel de l'humeur qui en est la matière : ses élémens puisés dans les organes où elle se dépose, sont portés à la masse du sang ; & le sang, en circulant, les reporte à ces mêmes organes, qui, en
vertu

vertu des loix de l'affinité, s'unissent avec ce qui leur est homogène, se les approprient de nouveau.

477. Il est aussi quelques humeurs à la sécrétion desquelles concourt immédiatement la qualité du sang qui les fournit; c'est ainsi qu'on voit la bile découler de la veine-porte, dont le sang, dès son origine, est excessivement chargé de phlogistique.

478. Je passe sous silence plusieurs autres moyens que la nature emploie pour opérer quelques sécrétions en particulier. Telles sont la congestion & la dérivation qu'elle fait évidemment servir à la séparation du lait.

479. Les sécrétions étant faites, on remarque cette différence entre les humeurs qui en sont le produit, que les unes se rendent aussitôt aux parties auxquelles elles sont destinées, & où elles ont des usages à remplir, tandis que les autres, avant d'être excrétées, sont déposées dans des réservoirs où elles séjournent, & achèvent en quelque sorte de se perfectionner. Du nombre de ces dernières sont le lait qui s'accumule dans ses conduits, l'urine, la bile & la semence, que des vessies particulières recueillent; &, sous un certain rapport, la sérosité que contiennent dans les ovaires les vésicules de *Graaf*.

SECTION TRENTE-HUITIÈME.

De l'Urine.

480. **O**UTRE les fucs nourriciers, & les humeurs qu'une destination particulière fait séjourner en nous, le sang fournit des liqueurs secondaires, qui, inutiles, en doivent être expulsées; on les appelle les excréments de la seconde coction: l'une est le fluide qui s'exhale par la transpiration, l'autre est l'urine que filtrent les reins. Nous avons déjà parlé de la première.

481. Les reins sont des viscères situés dans la région supérieure des lombes, de l'un & de l'autre côté de l'épine, & derrière le péritoine. On en compte ordinairement deux, ayant chacun deux faces un peu aplaties; mais leur figure & leur nombre varient plus que dans aucun autre viscère du corps humain (1). Ils sont suspendus

(1) Je ne répéterai pas ici, après tous les physiologistes, les observations de *Blasius*, de *Fallope*, etc. sur la figure et le nombre des reins; elles sont connues: mais je ne puis taire un fait qui m'est propre. Je fis l'an passé l'ouverture du cadavre d'un adulte de cette ville, pour examiner chez lui l'intérieur du ventricule, dans lequel je soupçonnois un corps étranger. Cet adulte n'avoit qu'un rein, situé transversalement sur les premières vertèbres lombaires; son volume

aux vaisseaux émulgens , dont l'ampleur est proportionnée à leur volume , & supportés par un tissu cellulaire extrêmement graisseux.

482. Une membrane vasculaire , à eux propre , les revêt , & réunit , sur-tout dans le premier âge de la vie , plusieurs lobules (1) qui présentent chacun , au rapport de *Ferrein* , de 70 à 80 rayons de fibres charnues : *Ferrein* appeloit ces rayons des pyramides blanches.

483. Si on les divise par leur convexité , ou plutôt si on les déchire en se sens , on y distingue deux substances ; l'une extérieure ou *corticale* , & l'autre interne ou *médullaire*. Toutes deux sont abondamment pourvues de vaisseaux sanguins artériels & veineux ; mais on remarque de plus dans la première , des tuyaux blancs très-déliés (2) , destinés à sécréter l'urine ; &

surpassoit celui d'un poing ; ses deux faces étoient convexes , et ses bords divisés en deux lèvres , par un sillon égal et continu. Rien de particulier dans sa structure interne , si ce n'est plus de développement que dans l'état naturel. Je ne trouvai également qu'un uretère ; mais celui-ci se bifurquoit à un pouce de sa naissance , et venoit aboutir par chaque membre de sa division , aux deux points d'insertion ordinaires. *Note du trad.*

(1) On en compte huit et même plus dans un seul rein.

(2) *Ferrein* avoit pris ces conduits sécrétoires , pour des petits vaisseaux d'un autre genre , auxquels il avoit donné le nom de *névro-lymphatiques* ; il les regardoit comme la base parenchymateuse de tous les

dans la seconde, des tuyaux à-peu-près semblables, dont l'usage est de la déposer. Les conduits *sécrétoires* naissent, comme nous l'avons déjà dit dans la section précédente, des pelotons que forment les ramifications artérielles, dont les nombreuses agglomérations constituent la plus grande partie de la substance corticale. Ils sont faciles à distinguer, à raison de leur marche tortueuse, des vaisseaux *efférens*, ou des petits tubes de *Bellini*, auxquels ils aboutissent: ceux-ci vont en ligne droite, de la substance corticale à la substance médullaire qu'ils composent presque entière; ils se réunissent ensuite, & se terminent en *papilles* percées de plusieurs trous.

484. Ces papilles, dont le nombre répond ordinairement à celui des lobes de chaque rein, reçoivent l'urine que les vaisseaux sécrétoires & efférens conduisent jusqu'à elles, & la déposent dans des *calices* infundibuliformes, qui la versent à leur tour dans un *bassin* commun.

485. Les bassins se continuent avec les *uretères*, c'est-à-dire, avec des canaux membraneux très-sensibles, enduits intérieurement de mucofité, susceptibles d'une grande dilatation, plus ou moins amples

viscères, et prétendoit que dans les reins d'un adulte, ils étoient assez fins et assez étendus, pour avoir dans un seul de ces organes, 10000 brasses de longueur.

dans les différentes parties de leur étendue, qui se rendent à la partie postérieure & inférieure de la vessie. Ils ne percent pas aussitôt cet organe, mais rampent obliquement entre ses membranes musculaire & nerveuse, plus épaisses en ce point, & viennent s'ouvrir dans sa cavité beaucoup au-dessous du lieu de leur insertion. Cette disposition tient lieu de valvule, & empêche que l'urine filtrée dans la vessie ne puisse refluer vers les uretères (1).

486. Enfin la *vessie* est une espèce de poche, qui, dans un adulte, peut ordinairement contenir deux livres d'urine. Son fond qui, dans le fœtus, donne naissance à l'ouraque (2), & sa face postérieure, sont recouverts par le péritoine; ses autres enveloppes diffèrent à peine de celles du ventricule. La plus externe ou sa membrane *musculeuse*, est composée de plusieurs bandelettes charnues, interrompues dans leur longueur, dont les unes longitudinales, les autres obliques, les autres perpendiculaires, embrassent la vessie, en

(1) Ce qui oppose un nouvel obstacle à ce reflux, c'est que l'ouverture des uretères dans la vessie, est infiniment plus petite que le diamètre du reste de leur étendue. *Note du trad.*

(2) L'ouraque, chez les adultes, est un ligament solide qui se termine au nombril; on l'a cependant vu quelquefois former une espèce de canal, par lequel les urines s'échappoient en plus ou moindre quantité. *Cabrole* cite l'exemple d'une demoiselle de dix-huit ans qui n'urinoit que par cette voie. *Note du trad.*

se croisant dans toutes sortes de directions. Elles ont une force contractile si considérable, qu'on a nommé leur tissu la membrane expulsive de l'urine. On a donné le nom de sphincter à celles non moins irrégulières quant à leur origine, leur direction & leur figure, qui se rassemblent à l'entour du col de cet organe. C'est à sa membrane *nerveuse* que la vessie doit sa principale force. La plus *profonde*, que l'on dit être une continuation de l'épiderme, est couverte, sur-tout près de son col, d'une mucoité singulièrement abondante (1).

487. Telles sont les voies connues ouvertes à l'urine; mais il est vraisemblable que d'autres canaux plus secrets la conduisent directement des intestins à la vessie. En considérant avec quelle promptitude les boissons arrivent dans ce réservoir commun, & combien elles retiennent de la couleur & de l'odeur des alimens, on ne peut se persuader qu'elles circulent toutes dans la longue étendue des vaisseaux chylifères & sanguins: d'ailleurs nous lisons qu'on a vu surnager à l'urine des particules huileuses,

(1) On ignore quelle est la source de cette mucoité; car on ne trouve aucune glande qui puisse la fournir; mais il est évident que son usage est de garantir les voies urinaires, de l'impression vive que seroit sur elles l'âcreté du fluide qui les parcourt. *Note du trad.*

introduites par un clystère dans le rectum très-peu auparavant : d'une autre part , on fait combien sont multipliées les anastomoses entre les vaisseaux lymphatiques des reins & des intestins : enfin des expériences faites sur des animaux vivans prouvent que , quoi qu'on eût fait la ligature des uretères , & vidé l'urine que contenoit la vessie , cependant , trois heures après , on en retrouvoit dans cet organe. Il n'avoit pu la recevoir des uretères , puisqu'on voyoit la portion de ce fluide qui s'y étoit rendue , parvenir plutôt à dilater excessivement leurs parois , qu'à forcer l'obstacle né de la ligature.

488. L'urine accumulée dans la vessie , l'irrite par sa présence , & demande à être évacuée ; c'est par l'*urètre* qu'elle prend son écoulement au dehors. Nous décrivons ce canal en exposant les fonctions relatives aux différens sexes , parce qu'il diffère lui-même dans l'un & dans l'autre.

489. Pour arriver dans ce canal , il lui est préalablement nécessaire de vaincre la résistance que lui oppose la constriction du sphincter. Elle la surmonte en effet , à l'aide de la membrane musculaire qui se contracte sur elle , des muscles du bas-ventre & du diaphragme qui entre en action ; enfin , dans les hommes , des muscles accélérateurs qui , en pressant l'urètre , en expulsent jusqu'aux dernières gouttes.

490. Il est assez difficile de déterminer la nature de l'*urine*, tant elle présente de différences (1), à raison de l'âge, de la saison, de la qualité des alimens; du temps plus ou moins long depuis lequel on a mangé ou bu, &c. Si cependant on la considère en général, telle que la rend un homme sain, peu après un sommeil paisible, c'est un fluide aqueux, d'une odeur fade, & d'une couleur citrine, qui contient entr'autres élémens, des parties salines & des parties terreuses (2), dont les proportions varient avec les individus. Parmi ces dernières, on distingue ordinairement une terre calcaire, qui rencontrant par fois des noyaux calculeux dans les voies urinaires, s'incruste à leur surface, & forme des pierres plus ou moins considérables (3).

A l'égard des sels, on observe que celui qui est connu sous les noms de *sel essentiel*, *sel natif*, *sel microcosmique*, *sel fusible*, *sel*

(1) Hallé, *sur les phénomènes et les variations que présente l'urine, considérée dans l'état de santé*. Mém. de la soc. de médecine, T. III.

(2) Ces parties, qui ont en effet une apparence terreuse, sont réellement un mélange de phosphate calcaire et d'acide lithique; elles paroissent être le superflu de la matière destinée à la nutrition et à la réparation des os; aussi, remarque-t-on que les urines en sont plus chargées, lorsque les os malades se nourrissent moins. *Note du trad.*

(3) Hartenkeil, *de vesicæ urinariæ calculo*. Vir. 1785.

perlé, &c. (1); donne en bien plus grande quantité qu'aucune autre partie du corps humain, le fameux acide phosphorique uni à l'alkali volatil.

SECTION TRENTE-NEUVIÈME.

De la différence des Sexes en général.

491. **T**OUTES les fonctions du corps humain que nous avons décrites jusqu'à présent, sont, à quelques différences près, communes à l'un & à l'autre sexe; celles que nous allons exposer n'appartiennent qu'à l'un des deux; & sont appelées par cette raison fonctions *sexuelles*. Il nous paroît indispensable de faire précéder leur discussion, par quelques notions générales.

492. Chaque sexe a sa manière d'être, son *habitude* propre & caractéristique; plus ou moins sensible dans les sujets nés, on la fait à peine, au moins de prime-abord, dans quelques fœtus; il en est même, dont les parties génitales externes paroissent équivoques, si on ne les examine fort attentivement: d'une part, le clitoris prolongé,

(1) Bertholet, *mém. de l'acad. des sciences de Paris* an. 1780.

peut simuler une verge ; de l'autre , le scrotum peu marqué , ne fait apercevoir aucune différence assez frappante (1).

493. Cette habitude se marque fort peu dans l'enfance ; l'adolescence la développe insensiblement : alors , la configuration générale du corps féminin , sa mollesse , sa texture plus délicate ; la briéveté de sa taille , comparée avec les formes énergiques & musculieuses du corps de l'homme , les distinguent manifestement & au premier coup-d'œil (2).

494. Cette différence n'existe pas seulement dans les parties extérieures , on la retrouve dans les parties dures les plus profondément situées. Les os , dans les femmes , toutes choses égales d'ailleurs , sont plus légers & plus ronds ; ceux dont la forme est cylindrique , ont moins de diamètre ; & ceux à figure plate , sont plus minces. Je ne me propose pas d'appliquer cette remarque à chacun des os en particulier ; mais on

(1) J'observai dernièrement encore ce phénomène sur des jumeaux de différens sexes , qu'un accouchement prématuré avoit séparés de leur mère au quatrième mois de leur âge. Quoiqu'ils fussent très-bien conformés , à peine leur sexe pouvoit être aperçu. Ils ne différoient l'un de l'autre qu'en ce seul point ; leur figure , leurs traits , leur taille , tout en eux se ressembloit parfaitement.

(2) Voyez les belles figures de l'homme et de la femme , que *Vésale* a sans doute empruntées du fameux *Titien* , pour les placer à la tête de son ouvrage anatomique.

peut la faire principalement sur ceux de la poitrine & du bassin , sur les clavicules & les fémurs (1).

495. Leurs parties molles sont également plus lâches & plus souples ; la nature les prépare ainsi à l'état de distension que doivent nécessiter les circonstances de la grossesse ; leur peau est plus douce , & la couche graisseuse étendue sous elle , la rend infiniment plus blanche. Leur chevelure est ordinairement plus longue : mais d'un autre côté , les parties qui chez l'homme sont très-velues , ou sont dépourvues de poils chez elles , telles que le menton & la poitrine, ou enfin sont à peine recouvertes d'un simple duvet ; telles sont les extrémités supérieures & inférieures.

496. On observe encore qu'elles ont , généralement parlant , le pouls plus fréquent , la partie supérieure de la poitrine plus mobile , l'os hyoïde plus petit , le larynx plus resserré , & par conséquent la voix moins pleine.

497. Si on les considère relativement à leurs fonctions animales , leur système nerveux est plus mobile , leur irritabilité plus exquise , & leur ame plus facilement émue.

498. A l'égard de leurs fonctions naturelles , elles ont besoin de moins de nourri-

(1) J'ai noté fort au long toutes ces différences dans mon traité ostéologique.

ture ; leur corps se développe plus promptement ; & elles parviennent plutôt aux époques de la puberté & de l'adolescence.

499. Mais ce qui distingue essentiellement l'homme de la femme , ce sont les fonctions génitales qu'ils ont à remplir : par l'exercice de ces fonctions , ils concourent à produire un être de leur espèce ; mais l'un le féconde , & l'autre le conçoit. Examinons séparément ces deux moyens de notre reproduction.

SECTION QUARANTIÈME.

Des Fonctions génitales de l'homme.

500. **L**A liqueur génitale est préparée dans les *testicules* , c'est-à-dire , dans ces deux corps glanduleux qui sont suspendus aux *cordons spermatiques* , & renfermés dans le scrotum. On distingue en eux , outre les branches lymphatiques , dont le nombre est prodigieusement multiplié , trois principaux ordres de vaisseaux. les *artères spermatiques* , naissant pour l'ordinaire de l'aorte ventrale , & considérées , eu égard à l'étroitesse de leur calibre , comme les plus longues du corps humain ; les *canaux déférens* qui portent aux vésicules féminales la semence que leur a fournie le vaisseau artériel dont nous venons de parler ; & les

veines spermaticques, qui constituent le *plexus pampiniforme*, & versent le résidu du sang dans les veines cave & émulgente.

501. Ce n'est pas à toute époque de la vie, que les testicules sont contenus dans le scrotum : dans le fœtus éloigné du terme de la naissance, ils occupent un siège bien différent. *Haller* est le premier qui ait fait l'histoire raisonnée de leurs changemens de lieu & de position ; d'autres l'ont tentée après lui, & l'ont différemment écrite : pour nous, il nous suffira d'en donner une notice succincte, telle que la nature nous l'a offerte dans un très-grand nombre d'embryons que nous avons disséqués.

502. A l'ouverture du bas-ventre d'un fœtus récemment développé, on apperçoit à l'une & à l'autre aîne, vers l'anneau que forment les muscles obliques, une ouverture très-étroite pratiquée dans le péritoine, qui se prolonge en bas, à travers l'anneau, & hors la cavité abdominale, en forme de petit sac celluleux & boursoufflé, dont le fond regarde le scrotum. C'est là l'enveloppe que la nature a destinée au testicule.

503. Vers le bord postérieur de cette ouverture, on remarque une autre expansion du péritoine ; mais celle-ci se dirige en haut, en se repliant sur elle-même dans le sens de sa longueur : elle représente un cône renversé, dont la base qui regarde le bord inférieur du rein, est surmontée par une espèce de globe, auquel adhèrent le

testicule & l'épididyme. On croiroit voir au premier coup-d'œil , une petite baie fixée à son pétiole , & flottante ainsi que le foie & la rate , dans la cavité du bas-ventre.

504. Derrière le péritoine , qui , à cet âge , est très-mince & presque transparent , on voit ramper les vaisseaux dont est composé le cordon spermatique. L'artère & la veine spermatique descendent sur les côtés de l'épine du dos ; le canal déférent , plus en dedans , se dirige vers le col de la vessie : les uns & les autres se perdent dans le repli du péritoine dont nous venons de parler , & de là , dans la propre substance du testicule.

505. A l'époque environ du milieu de la grossesse , les testicules descendent un peu , & traînant après eux le prolongement conique auquel ils sont unis , ils se rapprochent insensiblement de l'ouverture que forme le péritoine près de l'anneau ; ils arrivent ainsi presque à l'entrée du détroit qui la fait communiquer avec le sac par lequel elle se termine.

506. Le fœtus étant parvenu au terme où les testicules se disposent à passer dans le scrotum , l'ouverture destinée à les recevoir se dilate : alors ils la franchissent ainsi que l'anneau , le détroit , & tout ce qui les séparoit du sac dans lequel ils se précipitent. Aussitôt , toute communication entre ce sac & la cavité du bas-ventre est interceptée ; les voies qui conduisent de l'une à

l'autre, s'oblitérent à un point, qu'il est presque impossible de les reconnoître, même dans l'âge de l'enfance.

507. Autant la marche des testicules est lente dans l'intérieur de l'abdomen, autant leur issue de celui-ci est brusque & rapide (1); aussi est-il très-rare qu'on les puisse surprendre dans cette dernière position. Cela ne m'est arrivé qu'une fois. Je disséquai un jumeau, & j'eus le bonheur de saisir son testicule droit au moment où, engagé dans le détroit, il étoit sur le point de tomber du bas-ventre dans le sac qui s'ouvre au-dessous de lui; déjà le testicule gauche avoit parcouru cet espace; déjà même l'ouverture abdominale qui lui avoit donné passage, étoit étroitement fermée.

508. On ne peut fixer le temps où les testicules échappent ainsi au lieu de leur premier séjour; il paroît seulement que c'est aux environs du dernier mois de la grossesse; cependant il n'est pas fort extraordinaire de les trouver chez des nouveaux-nés (2), ou dans le bas-ventre ou

(1) Quand elle est retardée par quelques circonstances particulières, le resserrement du passage ne pouvant se faire avec la promptitude ordinaire, devient ensuite extrêmement difficile. *Note du trad.*

(2) Il est des sujets chez qui cette descente des testicules ne se fait en aucun temps de leur vie. *Note du trad.*

à la partie supérieure de l'aîne (1); & même, généralement parlant, ce n'est qu'après avoir occupé quelque temps ce second siège, qu'ils l'abandonnent pour passer, avec le sac qui leur est adhérent, dans l'intérieur du scrotum.

509. Tel est le mouvement progressif qui porte les testicules de la région lombaire dans les bourses. Nous l'avons décrit sur des observations exactes & fréquemment répétées : examinons de quelles causes, ou de quelles forces il dépend.

Je suis de plus en plus persuadé qu'il n'est déterminé par aucune de celles qu'on lui assigne communément. L'action du muscle crémaster, celle du diaphragme, & la contractilité de ce tissu cellulo-tendineux qui adhère aux différentes expansions du péritoine, & qu'on nomme le *gouvernail de Hunter*; sont évidemment dans l'impossibilité de conduire ces organes au-delà du détroit. Il n'est qu'une force vitale propre qui puisse donner une raison satisfaisante de ce phénomène unique en son genre, & le plus remarquable dans l'économie animale entière.

510. Les testicules arrivés à leur destination, sont renfermés sous plusieurs en-

(1) Ils produisent en ce cas une tumeur, qu'il seroit dangereux de confondre avec une hernie. *Note du trad.*

veloppes , que l'on a coutume de diviser en commune & en propres. La première est le *scrotum* , ou un prolongement de la peau fort mince , sous lequel est étendue une légère couche de graisse (1). Il diffère du reste des tégumens communs par le grand nombre de rugosités qu'il présente , & par sa facilité extraordinaire à se contracter ou à se relâcher. On observe que c'est durant l'acte vénérien , ou quand il est saisi par le froid , qu'il est le plus susceptible de contraction.

511. Immédiatement au-dessous du *scrotum* se trouve la plus externe des tuniques propres , le *dartos* : elle jouit d'une force de contractilité si grande , que les célèbres *Winslow* & *Haller* l'ont prise pour un muscle cutané.

512. Plus profondément on rencontre un tissu cellulaire fort abondant , & derrière lui trois sortes de *tuniques vaginales* , dont le fameux *Neubaver* (2) nous a donné la description la plus exacte : l'une , commune au testicule & à son cordon , reçoit l'épanouisse-

(1) Cette tunique est sillonnée dans son milieu , par une espèce de couture qui s'étend depuis la racine de la verge jusqu'au bord de l'anus. L'entre-croisement des fibres qui la forment , est assez serré pour interdire toute communication entre les deux poches qu'elle divise. *Note du trad.*

(2) *Neubaver* , de *tunicis vaginalibus testis et funiculi spermatici*. 1767.

ment des fibres éparfes du muscle *crémaster* ; les deux autres , propres au cordon spermatique ou au testicule , les revêtent séparément : la dernière est encore unie , au moins le plus souvent , par son fond avec la tunique commune , & contient , ainsi que le péricarde , une humeur séreuse dont l'usage est de la lubréfier.

§13. Les opinions sont partagées sur l'origine de ces tuniques ; il nous paroît qu'il est facile de la découvrir , en se rappelant la description qui a été faite de la descente des testicules. La tunique *commune* est cette même portion du péritoine que nous avons dit se prolonger en forme de *sac* ; celle *propre au testicule* est cette espèce de *bulle* qui , élevée au-dessus du cône , enveloppe ce corps glanduleux dès le premier moment de sa formation ; celle enfin *propre au cordon spermatique* est cette autre expansion du péritoine qui , en se repliant , forme le *cône* lui-même.

§14. Il est encore une tunique destinée à recouvrir le testicule ; c'est la tunique *albuginée*. Elle sert proprement d'*écorce* à la substance pulpeuse de cet organe , c'est-à-dire , à un composé de vaisseaux sanguins & de vaisseaux sécrétoires (1) , longs environ d'une palme , qui , se détachant de

(1) *Sommering* est parvenu à injecter avec du mercure , toute l'étendue de ces vaisseaux , et même la tête entière de l'épididyme

la tunique albuginée, se contournent sur eux-mêmes, & forment plusieurs petits lobes. Les vaisseaux fécrétoires portent la semence, par le réseau vasculaire de *Haller*, & par les conduits efférens de *Graaf*, au sommet des cônes qui couronnent la tête de l'épididyme.

515. On appelle *épididyme* un tube long d'environ 30 pieds, situé sur le bord supérieur du testicule. Son extrémité, qu'on regarde comme sa tête, se divise en une vingtaine de cônes fort distincts; son extrémité inférieure ou sa queue donne naissance au canal *déférent*.

516. L'un & l'autre de ces canaux montent vers le col de la vessie, se rapprochent mutuellement sous la glande prostatée; &, après s'être un peu recourbés en arrière; s'épanouissent en vésicules féminales qui s'ouvrent dans le canal de l'urètre, postérieurement au *verumontanum*, par deux pores excréteurs.

517. Ces vésicules occupent la partie inférieure & postérieure de la vessie; elles sont entourées d'un tissu graisseux fort abondant, & représentent deux petits intestins inégalement bosselés, & surmontés d'un grand nombre d'appendices aveugles. Les membranes qui les forment, ressemblent beaucoup à celles de la vésicule du fiel: l'une très-forte, est du genre des tuniques nerveuses; l'autre interne & plus foible, est couverte de petites fosses, &, en quelques

endroits, de petites éminences, qui la rapprochent plus encore de celle qui revêt le col de la vessie; on diroit que sa surface est divisée en plusieurs cellules.

518. C'est dans toute l'étendue des voies que nous avons parcourues jusqu'à présent, que se prépare & coule la *liqueur séminale* dès le commencement de l'âge de puberté. Cette liqueur aussi peu abondante qu'elle est plus précieuse, est d'un blanc de lait tirant sur le jaune; elle a une odeur particulière, un caractère de viscosité qui la rapproche des mucilages animaux, & un poids supérieur à celui de toutes les autres humeurs qui se sécrètent dans le corps humain.

519. Elle a encore cela de particulier, ainsi que l'observa *Louis Ham* en 1677, qu'elle contient un nombre infini d'*animalcules microscopiques* du genre des *animalcules infusoria* (1). On a remarqué que leur figure varioit avec les différentes espèces d'animaux; mais qu'ils étoient chez l'homme, de même que chez l'âne, oblongs & caudés. Ils ne se trouvent, dit-on, que dans la semence vraiment prolifique, & sont presque, sous ce rapport, une assurance de fécondité. Je dis sous ce rapport, car il est

(1) Il est encore fort douteux si les corps qui nagent dans l'humeur séminale, sont des animaux vivans. M. *De Buffon* et plusieurs autres, n'y ont apperçu que des corps ovoïdes, qui ne leur paroissoient rien moins qu'animés. *Note du trad.*

aujourd'hui démontré que ce n'est pas en eux que la fécondité réside , & sur-tout , qu'ils ne sont point les rudimens de l'embryon que les fonctions génitales développent (1).

520. Cette liqueur déposée dans les vésicules , y séjourne jusqu'à ce qu'une éjaculation l'en expulse ; & durant son séjour ; elle y éprouve les mêmes modifications que la bile dans la vésicule qui lui est propre , c'est-à-dire , que sa partie la plus fluide y étant absorbée , elle s'épaissit & se concentre de plus en plus.

521. De même que la substance des testicules , & les cordons auxquels ces organes sont suspendus , admettent un grand nombre de vaisseaux lymphatiques qui , en reportant au sang une humeur chargée de sperme , préparent une nouvelle sécrétion de semence ; de même , les vésicules féminales sont abondamment pourvues de semblables vaisseaux , qui rendent cette liqueur infiniment plus active , en séparant d'elle une sérosité superflue.

522. Mais je pense que là se bornent leurs usages : je ne crois donc point qu'il se fasse aucune absorption de vraie semence dans les vésicules féminales d'un homme

(1) Voyez Spallanzani , *opusculi di fisica animale e vegetabile*. Mod. 1776. Et *dissertationi* , etc. Ib. 1780.

sain ; je crois moins encore , qu'une portion de cette liqueur est reportée dans les veines circonvoisines ; enfin , je nie absolument que l'effet de cette résorption , eût-elle lieu , fût de modérer en eux l'ardeur des feux de l'amour. Il paroît, aucontraire, en considérant les phénomènes que présentent les animaux qui ne sont en chaleur qu'à certaines époques , & en comparant leur état de fureur passager , avec l'état d'apathie soutenu des animaux mutilés ; il paroît, dis-je , que c'est l'absorption qui développe en eux cet excès de vivacité.

523. La nature a autrement pourvu à ce qu'il ne se fit pas dans l'homme une trop grande accumulation de semence ; & je ne sache pas qu'elle se soit également comportée envers aucun autre animal : elle le décharge de ce superflu incommode , par des *pollutions nocturnes* qu'elle rend plus ou moins fréquentes , en raison du tempérament de celui qui les éprouve. On peut donc regarder ces pollutions comme des excréctions naturelles à l'homme.

524. Quelle que soit la cause d'une excréction de liqueur féminale , elle ne parvient jamais au dehors de son état de pureté ; la *prostate* , corps glanduleux , épais , solide , très-considérable , & situé entre les vésicules féminales & le bulbe de l'urètre , fournit en même temps une autre liqueur peu différente du blanc d'œuf , & la mêle avec la semence. L'une & l'autre

parfaitement combinées , sont éjaculées par le canal de l'urètre ; on ignore comment elle s'y introduisent , à moins que ce ne soit par le sinus de la caroncule féminale , dont l'orifice moyen s'ouvre dans ce canal , entre les deux pores des vésicules (1).

525. L'*urètre* , est un canal qui verse au dehors trois humeurs différentes ; la semence , la liqueur de la prostate , & l'urine. Son intérieur est humecté par un mucus que fournissent de nombreuses lacunes ; extérieurement , il est entouré d'un tissu spongieux qui l'accompagne presque de l'une à l'autre de ses extrémités ; enfin , au dessus de lui , sont étendus deux corps fort épais , dont le volume constitue la plus grande partie de la verge ; on les appelle *corps caverneux*.

Le *gland* , est la dernière partie du membre viril : il est recouvert par une peau très-fine , également souple , & absolument privée de graisse , qui se repliant au-delà de sa couronne , vient former le prépuce. Elle est aussi libre sur le contour de ce corps oblong , que les paupières sur le globe de l'œil ; elle admet dans son repli un grand nombre de tubercules , nommés glandes de *Littre* , qui sécrètent , ainsi que celles de *Meibonius* , une humeur extrêmement grasse (2).

(1) Morgagni , *adversar. anat.* IV.

(2) Cette humeur qui chez les jeunes gens , suc-

526. Conséquemment à sa structure, la verge a la faculté de se tuméfier, se roidir & s'étendre; ou, pour le dire en un seul mot, d'entrer en érection. Cet effet est déterminé par une congestion sanguine très-abondante, qui se forme tout-à-coup dans les corps caverneux; le reflux du sang la fait aussitôt cesser, & rend le membre à son premier état.

527. Cet état de souplesse donne à sa longueur les courbures d'une S romaine; il est aussi favorable à l'excrétion de l'urine, qu'il l'est peu à l'émission de la semence: la raison en est, que la naissance de l'urètre forme alors un angle aigu avec les pores des vésicules féminales.

528. En même temps que la verge commence à se tuméfier, la prostate fournit l'humeur qui porte son nom. Rarement

tout dans la saison des chaleurs, s'épaissit et se coagule, devient très-acrimonieuse par son séjour; c'est à raison de cet inconvénient, que la circoncision est en usage dans presque toutes les contrées dont la température est fort chaude. Les chrétiens eux-mêmes, quelque répugnance qu'ils aient pour cette pratique, l'ont adoptée dans le Sénégal; et il est de fait, que les Européens circoncis qui habitent l'Orient, souffrent beaucoup de l'accumulation de cette humeur. *Guilon de Chauliac*, le restaurateur de la chirurgie de son siècle, dit que la circoncision est utile à plusieurs personnes, sans parler des Juifs ni des Sarrasins, *parce qu'elle empêche à des ordures de s'amasser à l'entour de la racine du gland, et de l'enflammer.*

celle-ci

celle-ci coule avec l'urine , elle s'échappe fréquemment seule , mais le plus souvent elle sort avec la liqueur féminale. La nature a voulu combiner ainsi ces deux fluides , soit que l'un albumineux & plus coulant , dût servir de véhicule à l'autre , & faciliter son éjaculation , soit que tous deux à leur manière contribuent à la génération.

529. L'accumulation de la semence dans les vésicules séminales , & l'instinct sexuel provoquent l'éjaculation ; elle s'opère ensuite à l'aide de l'érection , qui , en interrompant le cours de l'urine , facilite celui de la semence , de la contraction spasmodique des vésicules séminales , de l'action convulsive des releveurs de l'anus & des accélérateurs de l'urine ; enfin , des secousses agréables & momentanées , mais accablantes & presque épileptiques , de tout le système nerveux.

SECTION QUARANTE-UNIÈME.

Des Fonctions génitales de la femme en général.

530. **L'**USAGE des parties génitales de l'homme est de porter l'humeur prolifique dans celles de la femme , destinées à la recevoir. De cette seule destination , naît une grande différence entr'elles ; il en est cepen-

dant quelques-unes, dont l'organisation est fort rapprochée : c'est ainsi qu'au-dessous du pubis, & dans la commissure supérieure des grandes lèvres, on trouve chez la femme, le clitoris qui ne diffère de la verge qu'en ce qu'il est moins gros, & que séparé de l'urètre, il est imperforé. On l'a vu retenir dans des adultes, ce volume extraordinaire qu'il présente quelquefois dans le fœtus; & il est probable que ce vice de conformation a au moins multiplié les hermaphrodites. D'ailleurs, semblable à la verge, des corps caverneux le composent, l'érection le gonfle & le roidit, un prépuce le recouvre, & il fournit une humeur analogue à celle qui se sécrète au-dessus du gland de l'homme (1).

531. Du clitoris, ou plutôt de son prépuce, descendent les *nymphes*, dont le développement quelquefois excessif (2) a

(1) Cette humeur s'accompagnant chez les femmes, dans les pays chauds, des mêmes inconvéniens que chez l'homme, on a cru devoir également les circoncire dans leur jeune âge; c'est en effet, ce qui se pratique dans plusieurs contrées de l'Afrique et de l'Asie, *Nieburh* a rapporté d'un de ses voyages au Levant, une gravure des parties naturelles d'une fille Arabe, de dix-huit ans, qui avoit été circoncise, et me l'a cédée pour la rendre publique. C'est ce que j'ai fait, l'ayant publié dans mon ouvrage, *de generis hum. varietate*, après l'avoir fait graver sur l'airain.

(2) Elles ne varient pas seulement, quand à leur étendue, mais aussi quant à leur nombre. Voyez l'ouvrage de *Neubayer*, *de triplici nympharum genere*.

fourni le sujet d'un conte ridicule (1). Elles jouissent, ainsi que le clitoris, de la plus vive sensibilité, & semblent diriger au-dehors le filet d'urine que verse l'urètre. Ce conduit est fort court chez les femmes; son embouchure, presque cachée entre les petites lèvres, est ornée de cils dans quelques sujets dont la conformation est plus exacte (2).

532. Au-dessous du méat urinaire se présente l'entrée du *vagin*. Différens cryptes glanduleux, tels que les lacunes de l'urètre de *Graaf*, & les orifices des prostates de *Bartholin*, placés dans son contour, épanchent un mucus extrêmement onctueux (3).

533. Cette entrée est voilée par l'*hymen*, production membraneuse dont la présence

(1) Nous voulons parler ici de ce prétendu tablier naturel qu'on remarque chez les femmes des *Hottentots*, lequel, au rapport de *Wilt. Ten. Rhynae* qui a été sur les lieux, n'est autre chose qu'un prolongement des nymphes. *Stæder* a fait la même observation sur les femmes de *Kamschad*.

(2) J'ai en ce moment sous les yeux, un exemple de cette distribution de cils à l'entour du méat urinaire; je le trouve dans une pièce anatomique qui a été détachée du cadavre d'une femme très-âgée, et que je tiens de *Buchner*, médecin recommandable, mon ami. On voit de plus sur cette pièce, qui démontre les organes de la génération de la femme, l'*hymen* intact, et toutes les autres parties d'une structure achevée.

(3) Il paroît que les deux trous fréquemment observés par *J. Dryander*, dans le fond de la vulve de femmes vivantes, ont les mêmes usages.

est un signe de virginité (1). Je ne sache pas qu'aucune autre espèce en soit pourvue ; on ignore également quels sont ses usages physiques. Lorsque cette membrane a été détruite par l'acte vénérien , ou par quelque autre cause violente , ses débris se replient sur eux-mêmes & se changent en *caroncules myrtiformes* , dont le nombre varie.

534. Delà le vagin se porte entre la vessie & le rectum ; son extrémité inférieure est embrassée par un parenchyme cellulaire extrêmement vasculaire , & par un muscle auquel son siège & ses usages ont fait donner le nom de *constricteur* du vagin. Son intérieur est tapissé par une membrane très-lâche , chargée d'un grand nombre de rides , dont les plus remarquables , distribuées en deux colonnes , occupent les unes sa partie antérieure , & les autres sa partie postérieure. Elles distillent dans la cavité du vagin le mucus qui l'humecte constamment.

535. Au-dessus de l'ouverture supérieure du vagin est la *matrice* , que des ligamens larges , fixés à droite & à gauche , maintiennent suspendue. C'est dans cette ou-

(1) Il n'est que trop d'exemples de filles déchues de cet état, chez lesquelles des circonstances favorables l'ont conservé. Je crois donc avec notre auteur, qu'il est un signe de virginité, mais un signe équivoque.
Note du trad.

verture qu'elle engage son col, ou plutôt ce prolongement cylindrique, percé par un canal étroit fort rugueux, dont les deux orifices, & principalement l'interne, sont enduits d'un mucilage visqueux.

536. La substance de la matrice est un parenchyme épais & ferré, que parcourent, en se contournant sur eux-mêmes, un grand nombre de vaisseaux artériels, & de veines dans lesquelles on ne trouve point de valvules. Elle admet sans doute des vaisseaux lymphatiques; & ce qui prouve combien sont multipliées ses distributions nerveuses, c'est la sympathie qui existe entr'elle & la plupart des autres parties du corps (1).

537. A l'extérieur, elle est recouverte par le péritoine; intérieurement, elle est tapissée par une membrane mince & spongieuse, que les physiologistes assurent être, les uns, un assemblage de vaisseaux blancs; & d'autres, un tissu de vaisseaux lymphatiques. Quoi qu'il en soit, cette membrane est peu étendue, puisque la cavité dont elle revêt principalement le fond, est elle-même très-bornée.

(1) Ce n'est qu'une sympathie qui existe entr'elle et les autres parties du corps. Ses rapports sont avec l'espèce; ceux-là seu's sont essentiels: aussi ne peuvent-ils être impunément détruits, tandis qu'il est possible de la séparer de l'individu, même sans accident. *Note du trad.*

538. Mais quelle est la substance dont le corps de la matrice est composé ? Sans prétendre ouvertement prononcer sur sa texture musculuse, que les uns lui attribuent, & que d'autres lui contestent ; je puis affirmer avoir fait des recherches très-multipliées sur cet organe, soit préparé, soit récemment extirpé de cadavres frais, soit dans son état de vacuité, soit développé par la grossesse, & n'être jamais parvenu à y découvrir aucune trace de fibres charnues. Chaque jour, au contraire, me persuade davantage, qu'elle n'a point d'irritabilité, mais une vie propre singulièrement active. C'est à cette vie propre, & non aux forces vitales communes, que je rapporte les différens mouvemens, & plus particulièrement encore, les admirables fonctions qu'elle exerce. Cet exercice avoit tellement frappé les anciens, qu'ils avoient coutume d'appeler l'uterus, un *animal contenu dans un autre animal*.

539. Des parties supérieures & latérales du fond de la matrice, naissent les *trompes de Fallope*, c'est-à-dire, deux canaux étroits, tortueux, & d'un tissu qui ne diffère de celui du vagin, qu'en ce que, lisse & uni dans son intérieur, il admet quelques légères fibres musculaires.

540. Ces canaux se logent dès leur naissance dans la duplicature supérieure des ligamens larges ; ils suivent leur direction,

s'élargissent à mesure qu'ils s'éloignent de la matrice, & se terminent par une ouverture assez évasée, dont la circonférence est ornée de franges, ou de digitations distribuées avec un art infini. L'usage de ces franges, est de se tuméfier ainsi que les trompes de Fallope, pendant l'orgasme vénérien, & d'embrasser plus étroitement les ovaires vers lesquelles elles s'inclinent.

541. Avant *Sténon*, on regardoit les ovaires, comme de véritables testicules : ce sont deux corps ovalaires qui, sous une enveloppe très-ferme & presque tendineuse, renferment un tissu cellulaire fort ferré, dans lequel on trouve environ quinze vésicules appelées les œufs de *Graaf*. Ces vésicules sont remplies d'une sérosité jaunâtre & albumineuse, qui se coagule de même que le blanc d'œuf, quand on plonge un ovaire récent dans l'eau bouillante.

542. Il paroît que cette humeur n'est point une simple lymphe, mais une liqueur essentielle à la conception, qui se perfectionne insensiblement durant le cours de l'âge de puberté, qui en même temps cherche à se faire jour à travers l'enveloppe de l'ovaire, parvient enfin à la rompre, & s'introduit dans la trompe de *Fallope*.

543. Il est une autre liqueur bien différente de celle-ci, que les anciens appeloient fort abusivement la *semence de la femme*. Nous savons qu'en effet elle est

excrétée durant l'acte vénérien ; mais quelle est sa source , sa nature & ses usages ? est-elle commune à toutes les femmes ? nous l'ignorons absolument (1).

SECTION QUARANTE-DEUXIÈME.

Du Flux menstruel.

544. **I**L est une fonction importante que la matrice est fréquemment obligée de remplir ; c'est une espèce de tribut qu'elle doit

(1) Ne connoissant rien de plus exact sur cette liqueur, que ce qu'*Harvée* en a écrit dans son ouvrage, *Exercit. de gener. animalium*, qui nous soit permis de le transcrire mot par mot. « Non omnes » quorumlibet animalium fœminas, nec mulieres quidem » omnes, talem humorem emittunt, nec citrà ejusmodi » emissionem conceptus necessariò frustratur. (*Novi* » enim plurimas quæ citrà talem ejectionem fœcundæ » satis essent, et nonnullas etiam quæ postquam emis- » sionem hujusmodi expertæ sunt, majore quidem vo- » luptate in coitu delectarentur, sed de fœcunditate » subitâ plurimum amitterent. Infinita etiam sont exem- » pla fœminarum quæ, licèt in coitu voluptatem sen- » tiant, nihil tamen emittunt, et nihilominus concipiunt.) *Miror* maximè eos qui emissionem hanc ad » generationem necessariam putant, non animadvertisse humorem illum foras ejici, et circà clitoridem ; » vulvæque orificium, ut plurimum profundi ; rarò intrà » vulvam, nunquam verò intrà uterum, ut cum maris » spermate misceatur ; esseque consistentiâ serosum, seu » ichorosum ad modum urinæ, non autem genituræ » instar, lentum atque unctuosum, ut tactu facile in- » notescit. »

acquitter chaque mois , durant le cours d'environ trente années. La femme est le seul être auquel la nature l'ait imposé (1) ; & c'est pour cette raison , que *Pline* l'appeloit *l'animal seul menstruel*. Elle y est soumise en quelque contrée qu'elle habite (2) ; &

(1) La plupart des naturalistes , *Buffon* entr'autres , pensent qu'il est d'autres animaux mammaires , particulièrement dans l'espèce des singes , qui partagent avec la femme cet écoulement périodique. J'ai eu occasion d'observer pendant plusieurs années consécutives , différentes femelles de singes , celles surtout auxquelles on attribue cette fonction ; et je me suis assuré , ou qu'elles n'éprouvoient aucun flux sanguin , ou qu'elles n'avoient que quelques hémorragies utérines , absolument dépourvues de tout caractère de périodicité.

(2) Cette assertion autrefois si généralement répandue , qu'il existoit des nations entières , sur-tout en Amérique , où les femmes n'étoient pas réglées , n'a même pas besoin aujourd'hui de réfutation. Il paroît que ce qui avoit donné lieu à cette erreur , c'est que les voyageurs Européens , ayant vu dans ces contrées un grand nombre de femmes presque nues , n'en avoient jamais observé aucune offrir des signes de menstruation. Ce n'est pas fort étonnant puisque d'une part , étant regardées à cette époque comme infectées d'un vice contagieux , on les exclut rigoureusement de la société , on les relégue même dans des habitations très-éloignées , pour y jouir d'un repos salutaire , loin de la vue des hommes. D'autre part , elles soignent particulièrement la propreté de leurs corps , et demeurent le plus constamment possible , dans une position telle , que leurs extrémités inférieures croisées l'une sur l'autre , puissent cacher à la fois , et leurs parties sexuelles , et le flux auquel elles livrent passage. Consultez *Amerikaansche voyagien na rio de barbice en suriname* , par *Adr. Van Berckel*,

tel est même l'un des principaux signes de la fécondité.

545. L'époque à laquelle l'exercice de cette fonction devient indispensable, est, ordinairement dans notre climat, celle de la quinzième année des femmes (1). Elles éprouvent, un peu auparavant, les différens symptômes qui caractérisent un état pléthorique : une congestion sanguine menace leur poitrine, des tiraillemens incommodes affectent leurs lombes, un sentiment de lassitude accable leurs extrémités inférieures, &c. Dès-lors paroît, pour la première fois, un écoulement très-peu coloré, qui devient insensiblement plus rouge, & enfin se reproduit avec tous les signes d'un véritable sang (2). Il se soutient modérément pendant quelques jours, & fait disparaître toutes les incommodités qui étoient survenues avant lui.

546. Quatre semaines se sont à peine écoulées, qu'il reparoît de nouveau sous la dernière forme qu'il avoit, c'est-à-dire, sous celle d'un écoulement vraiment san-

(1) En France, il n'est pas rare de voir les femmes n'être réglées qu'à cette époque, et même plus tard; cependant le terme le plus commun est celui de la quatorzième année. *Note du trad.*

(2) C'est à tort qu'on a prétendu que le sang menstruel est un sang gâté ou corrompu; si quelquefois il paroît différer du sang artériel, il ne faut chercher la raison de cette différence, que dans son séjour, ou dans un vice de malpropreté. *Note du trad.*

guin ; il continue durant environ six jours , quelquefois plus , d'autres fois moins ; & , durant cet intervalle , fait perdre à une femme bien portante , de huit à seize onces de sang.

547. Il est communément *interrompu* pendant la grossesse & l'allaitement ; il *cesse* pour l'ordinaire trente ans après s'être manifesté , c'est-à-dire , dans notre climat , à l'âge d'environ quarante-cinq ans.

548. L'opinion de ceux qui rapportent la *matière* de cet écoulement aux vaisseaux de la matrice , est beaucoup plus vraisemblable que celle des physiologistes qui ne la font remonter qu'au vagin. Vainement ils disent qu'on a vu le flux menstruel se soutenir avec la grossesse , ou dans des cas d'imperforation , de renversement & de chute de la matrice : tout ce que ces exemples nous semblent prouver , c'est que la nature fait quelquefois des efforts heureux & salutaires pour débarrasser par une autre voie les vaisseaux engorgés de la matrice. D'ailleurs , sans faire valoir le but que la nature paroît s'être proposé en établissant cette hémorragie périodique , de préparer l'uterus à l'état de grossesse , & de le rendre plus apte à nourrir le fœtus qui doit lui être confié , nous pouvons citer une infinité d'ouvertures de cadavres , qui nous ont montré dans des femmes surprises par la mort à l'époque de leurs maladies , l'intérieur de la matrice distillant encore le sang menstruel. Ces mêmes :

raisons nous portent à croire que ce sang est plutôt fourni par le système artériel que par le système veineux.

549. On n'a pas été plus d'accord sur les *causes* qui le déterminent avec tant de régularité, & durant ce si long espace d'années. Les difficultés nombreuses dont elles s'entourent, ne permettent pas de pousser les recherches au-delà de ce qui est probable : en conséquence, nous regardons comme *cause prochaine* de ce flux une espèce de pléthore locale qui se forme & se renouvelle dans la matrice ; le grand nombre de vaisseaux sanguins dont elle est pourvue, & les symptômes précurseurs de l'apparition des règles, viennent à l'appui de cette opinion. Nous trouvons ensuite les *causes éloignées*, soit dans la situation perpendiculaire qui distingue en quelque sorte l'espèce humaine de toutes les classes d'animaux, soit dans la nature du parenchyme qui compose l'uterus, & dans la vie propre dont il jouit.

Nous ne tenterons point d'éclairer par de vaines hypothèses son caractère de périodicité ; nous préférons avouer notre ignorance à cet égard. On fait d'ailleurs que tous les phénomènes périodiques qui se développent dans les animaux sains ou malades, & dont les bornes dépassent celles d'un jour et une nuit, sont autant de mystères dans l'ordre naturel qu'il ne nous est pas donné de pénétrer.

SECTION QUARANTE-TROISIÈME.

Du Lait.

550. **O**N observe que les *mamelles*, ou, comme les appelle *Favorin*, ces sources sacrées, nourricières du genre humain, sont liées avec l'uterus de la manière la plus intime. L'un & l'autre de ces organes n'ont aucune fonction à remplir dans l'enfance; ils commencent à exercer celles qui leur sont propres à la même époque de la vie; ils continuent depuis lors à les faire concourir ou alterner; enfin, ils les cessent en même-temps. C'est ainsi que les mamelles se développent à l'âge de puberté dès la première apparition des règles; c'est ainsi qu'elles se tuméfient de nouveau, & se remplissent de lait pendant la grossesse; que le flux menstruel cesse pendant l'allaitement; & que les lochies sont plus abondantes quand l'allaitement n'a pas lieu: enfin c'est ainsi que le même âge qui supprime irrévocablement les maladies, dessèche à la fois & condamne à une inaction totale, & l'uterus & les mamelles. Ces faits constans prouvent assez quelle sympathie existe entre ces organes; nous passons sous silence un grand nombre de phénomènes pathologiques qui la démontrent également, & qu'offrent à

l'observation les différentes anomalies des menstrues.

551. L'existence de cette sympathie ne surprendra pas, si on considère que toutes les causes qui établissent des rapports entre les différentes parties de nous-mêmes, & que nous avons assignées ailleurs, se réunissent pour lier, dans la femme, l'abdomen & la poitrine.

552. De tout temps on a beaucoup fait valoir pour expliquer ce phénomène, les anastomoses des artères mammaires internes, & des artères épigastriques. Sans doute, elles n'en font pas l'unique cause; mais on sera persuadé qu'elles y influent puissamment, ou du moins on regardera comme très-probable qu'elles entretiennent cet accord, si on examine quel changement l'artère épigastrique éprouve dans son diamètre durant le temps de la grossesse & celui de l'allaitement.

553. L'uterus & les mamelles ont encore l'une & l'autre une affinité singulière avec le chyle; ils l'appellent à eux, surtout durant le temps de la grossesse, & le convertissent chacun à leurs propres usages.

554. Les mamelles chez les femmes sont composées, ainsi que le placenta, d'un assemblage des masses glanduleuses, séparées en forme de lobes par de nombreux sillons, & enveloppées d'un tissu cellulaire très-graisseux. La graisse qui abonde dans

leur partie antérieure, est beaucoup plus ferme, & recouverte d'une peau extrêmement délicate.

555. Chacun de ces lobes se divise en d'autres plus petits, & ceux-ci se résolvent en des espèces de grains auxquels s'implantent les radicules des *conduits lactés*, dont l'usage est de puiser l'humeur chyleuse dans les dernières divisions de l'artère mammaire interne.

556. Ces radicules se réunissent insensiblement en vaisseaux plus considérables, & enfin en autant de troncs principaux que la masse solide de chaque mamelle a de lobes. On en compte au moins quinze, qui deviennent fort larges en différens points, mais qu'on ne voit aucune part s'anastomoser entr'eux.

557. Ils se terminent par des tuyaux excrétoires fort petits qu'un tissu cellulaire mince rassemble vers la *papille*: celle-ci réunit de plus un grand nombre de vaisseaux sanguins & de nerfs, qui la rendent d'un sentiment si exquis, que le plus léger contact d'un corps étrangers suffit pour lui faire éprouver une sorte d'érection.

558. Autour de la papille se voit l'*aréole*; la couleur (1) plus ou moins vive de

(1) C'est sur-tout pendant la première grossesse des femmes, que leurs papilles se rembrunissent.

Klings:acdt assure qu'elles sont noires chez les femmes Samoïedes, avant même qu'elles aient perdu leur virginité.

l'une & de l'autre leur est communiquée par le réseau que recouvre l'épiderme. On distingue sur cette dernière plusieurs follicules sébacés, & même les orifices de quelques conduits lactifères.

559. Tels sont les organes dans lesquels se sépare le *lait* de la femme, ou ce suc blanc, aqueux, un peu gras, doux & sucré, qui ne diffère de celui qu'on obtient des animaux mammaires domestiques, qu'en ce que les acides ne le coagulent pas comme le leur, & qu'on n'y trouve aucune partie d'alcali volatil.

560. Traité avec l'esprit de vin, il offre les mêmes principes que celui des animaux dont nous venons de parler: outre la *vapeur aqueuse* qu'il exhale lorsqu'il est encore chaud, on voit se séparer de sa *partie caseuse*, le *serum* qui contient le sucre de lait, ou un acide saccharin combiné avec de la terre calcaire, & quelques parties huileuses & muqueuses; en même-temps furnage le *suc butireux*, qu'on prétend être un composé de globules dont le diamètre est si indéterminé, qu'il varie de $\frac{1}{200}$ à $\frac{1}{100}$ de ligne.

561. L'analogie qui se trouve entre le chyle & le sang, & sur-tout entre ces deux liqueurs & le lait, porte au moins à croire que cette dernière humeur est une espèce de chyle extrait du sang ou séparé de sa masse, avant qu'il se fût parfaitement assimilé à elle. Ce qui confirme

cette opinion , c'est qu'il retient la plupart des qualités des alimens , ainsi qu'on l'observe fréquemment chez les nourrices ; c'est de plus , que durant la grossesse , & peu après l'enfantement , il a toutes les apparences d'un vrai chyle.

562. Il est d'abord fort aqueux ; comment se fait-il qui devient insensiblement plus épais & plus gras ? Il paroît que ce changement de consistance est principalement opéré par les vaisseaux lymphatiques , qu'on fait être très-multipliés dans les mamelles. Ils absorbent d'autant plus de la partie séreuse , que l'allaitement est plus soutenu ; & ils reportent ces particules dans le torrent du sang , pour y être la matière d'une nouvelle sécrétion.

563. Aussitôt après l'accouchement , le lait se dirige abondamment vers les mamelles. Si la mère nourrit , cette fluxion est entretenue par la succion de l'enfant , & elle a coutume de se soutenir jusqu'à ce que , cessant d'allaiter , la femme éprouve de nouveau ses maladies. On a vu la sécrétion du lait avoir lieu dans des filles qui certainement n'avoient pas été déflo-rées , dans des enfants nouveaux-nés de l'un & l'autre sexe , & même dans des hommes (1). On l'a vu se faire également

(1) On assure que ce fait est très-commun en Russie. Voyez *comment. acad. sc. petrop.* T. III.

chez des adultes mâles de la classe des autres animaux mammaires (1).

564. La trop grande abondance de lait provoque son *excrétion* ; elle le détermine quelquefois même à refluer spontanément : ce sont plus ordinairement la succion ou de légères pressions faites sur le sein, qui l'appellent ainsi au dehors.

SECTION QUARANTE-QUATRIÈME.

De la Conception et de la Grossesse.

565. **N**OUS sommes enfin parvenus à la destination des parties génitales de l'un & de l'autre sexe. Leur structure montre assez que leur auteur s'est proposé, en les formant, la conception & la propagation du genre humain. Exposons d'abord les phénomènes que présente ce grand'œuvre, cet œuvre vraiment divin ; nous examinerons ensuite quelles sont les forces auxquelles il convient de les rapporter.

566. Avant tout, il est à observer que

(1) Il est dans nos environs, et je l'ai vu très-fréquemment, un bouc de neuf ans, d'une force et d'une taille également remarquables, qui depuis six ans, donne tous les deux jours une demi-livre de très-bon lait. Tel celui de Lemnos dont parle Aristote, *hist. anim. T. III.*

L'espèce humaine est la seule parmi les mammaires, & presque la seule dans la multitude des autres animaux, qui puisse également se livrer au sentiment de l'amour dans toutes les saisons de l'année (1).

567. Quand une femme a permis à un homme de l'approcher, quand l'un & l'autre sont embrasés de ces feux dont l'universalité & l'ardeur n'admettent aucune comparaison; dès-lors, si je ne me trompe, l'uterus frappé d'un orgasme inflammatoire (2), animé par sa vie propre, aspire en quelque sorte la semence épanchée par l'homme (3), & répand lui-même une espèce de liqueur féminale: dès-lors les trompes de *Fallope*, se roidissent & se tendent, les

(1) *Wargentin* a cependant remarqué qu'il y avoit beaucoup plus de naissances en Suède, dans le mois de septembre, que dans aucun autre de l'année; ce qui sembleroit prouver que c'est sur-tout dans le mois de décembre, que les Suédois aiment à se rapprocher de leurs femmes.

(2) Tel l'état dans lequel *Ruisch* a vu deux uterins de femmes récemment enceintes: le premier étoit celui d'une courtisane qu'un jeune homme avoit égorgée aussitôt après en avoir joui: le second, celui d'une épouse que son mari avoit tuée quelques heures après l'avoir surprise en adultère.

(3) Si on considère la force avec laquelle la semence est éjaculée par la verge, la promptitude de l'absorption qui en est faite par la matrice, et en même temps, combien peu il en faut pour féconder un germe, on concevra sans peine la possibilité du fait dont on se sert pour prouver l'existence de je ne sais quelle *vapeur séminale*; c'est-à-dire, qu'une femme peut concevoir, quoique sa membrane hymen ait résisté au coït.

morceaux frangés s'appliquent aux ovaires, l'une des vésicules de *Graaf* s'ouvre, & la gouttelette albugineuse qu'elle renfermoit, s'échappant, pénètre l'orifice de la trompe, que le conduit jusques dans la cavité de la matrice.

568. Bientôt après l'issue de cette humeur albugineuse, les lèvres externes de la plaie qui lui a ouvert une voie au dehors; se cicatrisent, & la membrane vasculaire qui la contenoit, se change en un *corps jaune*. Ce corps, dans lequel on trouve une cavité dès le commencement de sa formation, m'a paru rempli d'une lympe plastique, que le temps durcit, & ressemble à un noyau charnu, dont l'écorce épaisse est parsemée de vaisseaux sanguins.

569. La matrice subit aussi quelques changemens dans l'état de grossesse: le canal pratiqué dans son col se resserre extrêmement, sur-tout vers son orifice supérieur; d'où il résulte qu'une superfétation est impossible dans l'ordre naturel (1).

570. Sa membrane interne est recou-

(1) A moins qu'elle n'ait lieu dans les premiers temps de la conception, ou à moins que la matrice ne soit partagée en deux cavités, ce qui n'est pas fort rare; quoiqu'il en soit, et quoi qu'en aient pensé des auteurs graves, la superfétation est un fait dont on ne peut plus douter. On connoît l'observation de cette femme Américaine qui, ayant vu successivement son mari, anglais, et son esclave, nègre, accoucha ensuite de deux enfans, dont l'un étoit blanc et l'autre noir.
Note du trad.

verte par une croûte inflammatoire, ou par la membrane *caduque* de *Hunter* (1), qui est le produit d'une lymphe analogue à celle du corps jaune. Deux feuillets composent cette membrane : l'un, *épais*, s'étend à toute la surface interne de la matrice, les embouchures de son col & de ses trompes exceptées ; l'autre, plus *mince*, s'applique à la superficie de l'œuf, dès qu'il a commencé à se développer, & à s'unir au feuillet externe. On l'appelle *membrane caduque réfléchie*.

571. Il est évident que l'œuf est formé antérieurement à l'embryon, puisqu'il est destiné à le recevoir ; & que celui-ci ne date au plutôt que de la fin de la seconde semaine après la conception. Je doute fort qu'on ait jamais observé aucune trace de son organisation avant cette époque.

572. Deux autres membranes propres environnent l'œuf fécondé ; la première, dans laquelle on ne découvre aucun vaisseau sanguin, est le *chorion* des modernes. Sa sur-

(1) *Arétée de Cappadoce* est le premier qui ait parlé de cette membrane ; *Fallope* en fit mention après lui ; d'autres auteurs, dans les siècles suivans, la connurent aussi, et la désignèrent sous différens noms ; les uns la nommoient simplement *chorion* ; d'autres la surnommoient *spongieuse*, *tomenteuse*, *fongueuse*, *filamenteuse*, *réiforme*, etc. *Albinus* l'appelle *l'enveloppe membraneuse*. Aujourd'hui elle porte le nom de *Hunter*, parce qu'en effet, il est le seul qui en ait donné une description exacte.

face extérieure est presqu'entièrement couverte, dès le principe de son développement, de petits flocons noueux qui lui ont mérité les épithètes de *moussue* ou de *feuille*. C'est au moyen de ces flocons, éléments de la partie foétale du *placenta*, que l'œuf s'attache comme par autant de racines, à la membrane caduque. Au-dessous du chorion est l'*amnios*, membrane très-mince, quoique forte; elle est également dépourvue de vaisseaux sanguins (1).

573. L'étendue de l'une & de l'autre diffère singulièrement entr'elles, durant les premières semaines. Le chorion représente une grande vessie; & l'*amnios*, une vésicule infiniment plus petite, qui, contenue dans la précédente, lui adhère par les points qui répondent environ au centre de sa surface flocconeuse. L'intervalle qui les sépare dans les autres points, renferme une eau légère & fort limpide, dont on ne connoît pas la source, mais qui se dissipe bientôt. Elle disparoît insensiblement, & dès les premiers mois, à mesure que l'*amnios* dont l'accroissement est très rapide, se rapproche en étendue du développement du chorion.

(2) Je ne sais pourquoi *Blumenbach* refuse des vaisseaux sanguins à ces deux membranes; ils sont de la dernière évidence dans le chorion, et paroissent s'offrir au premier coup-d'œil. A la vérité, plus tenus dans l'*amnios*, on ne les y apperçoit pas aussi facilement; mais une injection fine parvient chaque jour à les remplir. *Note du trad.*

574. La cavité que forme l'amnios, renferme dès le commencement de sa formation, jusqu'à la dernière heure de l'accouchement, une *liqueur* aqueuse, jaunâtre, presque inodore, douce, & légèrement salée: des physiologistes l'on comparée au blanc d'œuf, & ont cru qu'elle étoit destinée à nourrir le fœtus; mais un examen plus attentif n'a pas tardé à faire connoître leur erreur. On ignore encore d'où elle coule dans cette membrane; on ne peut supposer qu'elle vienne du fœtus, ni qu'elle soit fournie par le cordon ombilical, puisqu'on l'a trouvée dans des faux germes, où la dissection ne découvroit les traces d'aucun être animé.

On observe que sa quantité est en raison inverse du développement de l'embryon, c'est-à-dire, qu'elle diminue à proportion que celui-ci croît. C'est ce qui nous fait conjecturer que son principal usage est bien plus de garantir des injures externes le corps tendre du fœtus, que de lui fournir un aliment. Quelquefois, il est vrai, on a trouvé une petite quantité de cette eau renfermée dans le ventricule du fœtus; mais ce cas s'est présenté si rarement, que dès là même, il doit être regardé comme une aberration de la nature.

Je pourrois opposer à ceux qui défendent l'opinion contraire, les exemples de plusieurs fœtus vraiment acépha-

les (1) ; je pourrois diriger contr'eux plusieurs autres argumens en ce genre ; mais il me suffit de leur faire considérer combien le systême lacté est impropre à la chylication ; combien il est languissant & peu développé, dans ceux même dont l'accroissement est le plus complet.

575. Semblable à un fruit soutenu par son pétiole, l'*embryon* suspendu au cordon ombilical, nage & exerce ses mouvemens dans cette liqueur, depuis environ la troisième semaine après la conception ; c'est à cette époque qu'il commence à se développer (2). On ne croiroit d'abord voir qu'une petite fève, ou un très-petit rein ; insensiblement on aperçoit se faire l'ébauche de ses extrémités, & enfin se marquer les traits de la face (3).

576. Selon l'ordre naturel, la femme ne conçoit & ne met au monde qu'un enfant à chaque grossesse : il n'est cependant pas fort extraordinaire de lui voir produire des jumeaux.

(1) On cite d'un autre côté, des exemples de fœtus qui n'ayant point de cordon ombilical, n'ont pas laissé de se nourrir et de vivre ; il faut avoir bien peu de critique pour ajouter foi à de telles suppositions.

(2) Les observations qu'on trouve dans *Mauriceau* et *Kerckring*, de fœtus d'un ou de quelques jours, sont au dessous d'une réfutation sérieuse.

(3) Ruisch. *thes. anat.* VI. et X.

Sussmilch a calculé que ce dernier cas, comparé au précédent, étoit en raison d'un à soixante-dix (1). On observe que lorsque plusieurs enfans naissent d'un même accouchement, ils sont tous enveloppés dans le même chorion, mais qu'ils ont chacun un amnios propre (2).

577. C'est au moyen du cordon ombilical, & du placenta dans lequel il s'épanouit, que l'embryon communique avec sa mère.

578. Ce *cordon* paroît exister dès les premiers temps du fœtus auquel il se termine : il est susceptible de variétés sans nombre quant à sa longueur, son épaisseur, ses nodosités variqueuses, & son insertion au placenta. En général; il est composé de trois vaisseaux sanguins contournés en spirales, d'une veine qui se dirige vers le foie du fœtus; & de deux artères qui naissent des iliaques internes. On remarque entre ces vaisseaux des cloisons fort inégales; intérieurement, ils offrent des petits nœuds ou des *espèces de valvules*, appelées du nom d'*Oboken*; ils sont

(1) Ce calcul n'est relatif qu'à la population en général; il cesse d'être exact dès qu'on l'applique aux naissances de tel ou tel autre pays. Dans le Groënland, par exemple, les jumeaux sont extrêmement rares! dans l'Irlande, au contraire, presque toutes les conceptions sont doubles.

(2) Il arrive cependant quelquefois, mais fort rarement, qu'on ne trouve qu'un amnios.

d'ailleurs unis par un tissu cellulaire imbu d'une humeur gélatineuse assez limpide, & recouverts par une membrane qui se continue avec l'amnios.

579. Du fond de la vessie s'élève un quatrième vaisseau nommé *ouraque*, lequel, se dirigeant entre les artères ombilicales, vient ajouter à l'épaisseur du cordon. Chez l'homme, il n'est perceptible que dans un espace fort court; il disparoit ensuite tout-à-coup. Chez les autres animaux mammaires, il se termine à l'allantoïde; poche membraneuse, dont on ne doute plus aujourd'hui que le fœtus ne soit dépourvu, à moins qu'on ne veuille appeler ainsi la *vésicule ombilicale*, autre poche membraneuse, dont l'usage est fort incertain, & la durée très-courte. On trouve quelquefois celle-ci dans les œufs humains, entre le chorion & l'amnios. *Isbr. de Diemberbroek* est, si je ne me trompe, le premier qui l'ait observée; ce n'est qu'après lui qu'*Albinus* & *Zinn* en ont fait mention. Mais dans ces derniers temps, elle a été trop fréquemment observée, & les observations se rapportent trop uniformément aux trois premiers mois de la conception, pour qu'on la regarde comme une monstruosité, ou le jeu du hasard, ou le produit d'un accident maladif (1)

(1) Je dois ajouter à ce qui vient d'être dit sur la vésicule ombilicale, que, fort délicate et susceptible

580. Les vaisseaux qui forment le cordon ombilical, se terminent au *placenta*, que nous avons déjà vu naître de la surface externe du chorion, implantée dans la membrane caduque épaisse. Le placenta est donc formé de deux substances différentes; l'une utérine, lui est fournie par la membrane caduque, & constitue son parenchyme spongieux; l'autre fœtale, lui est communiquée par les vaisseaux ombilicaux qui se distribuent au chorion.

Cependant l'accroissement de l'œuf se continue; mais il se fait avec d'autant plus de lenteur, que le développement de la partie glabre du chorion l'emporte plus sur celui de sa partie moussue. En conséquence, le placenta est plus grand, par rapport au fœtus, dans le commencement de la

d'une altération très-prompte, on ne la trouve que dans des avortons morts récemment; et même alors on ne l'aperçoit qu'à l'aide d'une bonne loupe, et d'une dissection extrêmement soignée. C'est ce que j'éprouvai il y a peu de jours: J'avois un œuf humain dont le volume égalait à peine celui d'un œuf de pigeon; l'ayant ouvert, j'y trouvai un embryon gros à-peu-près comme une fourmi; mais je n'y rencontrai d'abord aucune apparence de vésicule ombilicale. Ce ne fut qu'après avoir examiné avec plus de soin, et légèrement séparé l'amnios du chorion, que je l'aperçus entre l'une et l'autre de ces deux membranes. Elle étoit un peu moins petite qu'un grain de moutarde, renfermoit une lymphe très-claire, et tenoit par un filet vasculaire assez perceptible, à l'un des côtés du cordon ombilical, qu'on observe à cette époque être fort mol, et d'une grosseur considérable proportionnellement à sa longueur.

grosseffe, que vers sa fin; il paroît presque n'acquérir qu'en épaisseur & en densité: sa face externe est sillonnée & tuberculeuse; celle, au contraire, qui s'applique à l'amnios, est lisse & unie. On ne peut rien déterminer sur ses degrés d'ampleur ou d'épaisseur, sur sa figure & ses adhérences avec l'uterus; néanmoins c'est par son fond qu'il a coutume de s'unir avec cet organe; &, généralement parlant, il n'est ni sensible, ni véritablement irritable.

581. Quoiqu'il soit unanimement reconnu que le placenta est la principale voie par laquelle la nourriture est portée au fœtus, on est fort peu d'accord, aujourd'hui sur-tout, sur sa vraie manière d'être, & ses différens rapports tant avec le fœtus, qu'avec la matrice. Pour nous, nous pensons qu'il n'y a aucune anastomose entre les vaisseaux sanguins de l'uterus, & ceux du cordon ombilical; mais que le sang artériel de la mère s'épanche continuellement sur la partie du placenta qui naît de la membrane caduque épaisse; que là il est repris & porté au cordon par les radicules de la veine ombilicale, qui se distribuent sur la face mouffue du chorion: après avoir circulé dans le fœtus, il revient par les artères ombilicales qui le verse sur le parenchyme du placenta, où les radicules veineuses de sa partie utérine l'absorbent & le rendent à l'uterus.

Ce mode de circulation explique pour;

quoil on n'est jamais parvenu à pénétrer dans les vaisseaux utérins par les ombilicaux, ou dans les vaisseaux ombilicaux par les utérins. Il donne encore la raison de la discordance qui se trouve entre les battemens du pouls de la mère & ceux du pouls de l'enfant, avant même que l'accouchement terminé ait détruit les rapports qui unissent l'un à l'autre. Enfin il répond à ce que nous avons observé ailleurs sur la différence essentielle que présente le sang de ces deux êtres, qui cependant ne paroissent avoir qu'une même vie (1).

Nous regardons encore comme très-probable qu'une portion du chyle maternel est communiqué au fœtus avec le sang qu'il reçoit. Outre que ce sang n'est pas toujours également pur, & qu'il roule avec lui, durant quelques heures après le repas, un chyle non encore parfaitement affimilé, il est de fait, & nous l'avons démontré plus haut, qu'il y a la plus grande affinité entre la matrice d'une part, & de l'autre, le chyle & le lait. Il est en même temps des observations

(1) Ce défaut de circulation directe de la mère à l'enfant, ou plutôt ce défaut d'anastomose entre les vaisseaux de l'une et de l'autre, explique encore pourquoi le placenta se détache avec tant de facilité; et pourquoi la séparation n'est suivie d'aucun des accidens qui ont coutume d'accompagner toute solution de continuité. *Note du trad.*

fans nombre, qui attestent la présence d'un suc laiteux dans le placenta (1).

582. Il est des modifications nécessaires que la matrice elle-même éprouve en même-temps que le fœtus & ses membranes se développent. Non-seulement elle devient plus spacieuse, change de figure & de situation; mais elle semble offrir une texture différente. Et comment se pourroit-il, en effet, que ses vaisseaux & le parenchyme qui les unit, ne fussent pas altérés par la congestion abondante & soutenue qui se fait en elle? Ses vaisseaux perdent chaque jour de leur direction tortueuse; chaque jour ils se dilatent davantage; les veines principalement s'amplifient à un point que plusieurs anatomistes, les ont prises pour des sinus. Son parenchyme devient aussi plus lâche & moins épais; le défaut d'épaisseur & de consistance est moins frappant dans son fond, où il est compensé par la dilatation des vaisseaux, & la force vitale qui y réside. Cependant, on y retrouve encore, sur-tout après la mort, une sorte de mollesse qui contraste sensiblement avec la fermeté dont il jouit hors l'état de grossesse. *Arantius* a fort bien observé que son tissu est alors comme feuilleté.

(1) C'est ce qui a fait croire à plusieurs physiologistes, que le fœtus se nourrissoit plutôt du chyle lacté de la mère, que de son sang.

Nous allons exposer les autres changemens que la matrice éprouve, & ceux qui affectent successivement, soit le fœtus, soit l'œuf destiné à le contenir, en parcourant les dix mois lunaires, espace dans lequel se circonscrit ordinairement le cours de la grossesse.

583. Dès les premiers temps, ainsi que nous venons de le noter, cet organe se gonfle & se tuméfie; devenu plus volumineux & plus lourd, il pèse davantage sur la partie supérieure du vagin: cependant il conserve sa forme primitive durant les trois premiers mois, à cette différence près, que son fond se voûte un peu plus, la paroi intérieure de son corps se porte plus en avant, & sa cavité, précédemment très-étroite & presque triangulaire, s'arrondit légèrement pour s'accommoder à la figure de l'œuf. Celle-ci, dont la grosseur, vers la fin du premier mois, égale celle d'un œuf de pigeon, & dont les membranes sont isolées les unes des autres, dès la fin du troisième a atteint le volume d'un œuf d'oie, & n'admet plus aucun intervalle, soit entre les deux membranes caduques, soit entre le chorion & l'amnios. L'amnios contient une liqueur fort abondante proportionnellement à la petitesse du corps de l'embryon, qui, à peine semblable à une très-jeune souris, nage dans cette liqueur inconsiderément & au hasard.

584. A l'époque du quatrième mois , la matrice est presque ronde , son col s'amollit , diminue en longueur , & s'efface presque entièrement ; ou plutôt , en se distendant , elle s'élève , & passe du petit bassin dans le grand. Les trompes se portent également en haut , & deviennent plus grosses & plus longues ; elles embrassent si étroitement les parties latérales de l'utérus , qu'elles paroissent ne les abandonner que dans la moitié de leur étendue , & s'avancer jusqu'à sa partie moyenne. Ce sont probablement ces apparences qui ont donné lieu à l'erreur sur l'accroissement prodigieux du fond de la matrice.

A la même époque , le fœtus a acquis un volume dont les proportions commencent à répondre à celles de l'œuf. Il commence lui-même à prendre une situation plus fixe & plus déterminée , & la conserve jusqu'aux approches de l'accouchement. Sa tête est inclinée , sa face regarde les lombes de sa mère , & , pour l'ordinaire , se dirige un peu plus vers le côté gauche.

585. Dans le milieu de la grossesse , l'utérus a pris un tel accroissement , que son fond est à-peu-près situé entre le pubis & l'ombilic , & fait sensiblement proéminer en dehors cette partie de l'abdomen.

Les mouvemens du fœtus se font alors ressentir beaucoup plus distinctement ; on a coutume de dire , pour exprimer son

état de force & de vigueur , qu'il commence à vivre. Au reste , il est fort difficile de déterminer le moment précis auquel répond ce phénomène.

586. Durant les cinq autres mois lunaires , la matrice & le fœtus achèvent de se développer. Aux environs du sixième mois , elle atteint le nombril par son fond. Elle le dépasse au huitième , & s'approche du creux de l'estomac. En même-temps son col diminue , s'aplanit & s'efface réellement.

587. Vers le dixième mois , & le terme de l'accouchement étant proche , on trouve onze pouces d'étendue à son diamètre longitudinal , & un peu au-delà de neuf au transversal. Alors , entraînée par son propre poids , elle descend de nouveau ; son orifice se dilate peu-à-peu , & s'épanouit orbiculairement dans le vagin : les deux membranes caduques , celle sur-tout qui est réfléchie , s'étant progressivement distendues durant le cours des mois précédens , ne présentent plus qu'une espèce de réseau traversé par de courtes fibres blanchâtres. Le placenta a neuf pouces de diamètre , un pouce d'épaisseur , & pèse en totalité au-delà d'une livre. Le cordon ombilical a plus d'un pied & demi de longueur. Le fœtus a environ vingt pouces de hauteur , & pèse à-peu-près sept livres. La quantité de la liqueur de l'am-

nios ne sauroit être soumise à une estimation précise ; cependant , en général , & lorsque le fœtus est vigoureux , on en trouve à peine une livre.

SECTION QUARANTE-CINQUIÈME.

De la Force de formation.

588. **A**PRÈS avoir exposé les phénomènes de la conception , & les changemens que l'observation nous démontre être introduits par la grossesse dans le fœtus & la matrice , il paroît convenable d'examiner en vertu de quelles forces s'opère le grand ouvrage de la génération.

589. Il est des auteurs , d'ailleurs recommandables , qui ont en quelque sorte anéanti cet ouvrage : ils pensent que le genre humain entier créé en même-temps , a été déposé en germe dans les parties génitales de l'un ou de l'autre de nos premiers auteurs , pour être insensiblement développé avec la durée des siècles. Les fauteurs de cette opinion ne diffèrent entr'eux , qu'en ce qu'ils prétendent , les uns , que l'animal est tout formé dans la semence du père (1) , &

(1) Gleichen.

les autres, qu'il est contenu dans les ovaires de la mère (1).

590. Le défaut d'un système plus satisfaisant, & l'autorité de ceux qui défendent celui-ci, me le firent d'abord adopter; mais un examen plus sévère des phénomènes de la génération n'a pas tardé à me découvrir mon erreur, & à me la faire abandonner.

591. Depuis lors, je me suis chaque jour de plus en plus convaincu qu'il est dans tous les corps organiques une force particulière aussi ancienne et aussi durable qu'eux, en vertu de laquelle ils revêtent par la GÉNÉRATION, la forme qui leur convient, la conservent par la NUTRITION, et si elle est altérée la réparent autant que possible par la REPRODUCTION. Pour la dislin-

(1) Haller, ce grand homme, prétendoit que non seulement les viscères et les os eux-mêmes du fœtus, mais encore presque tous les fluides, quoiqu'ils échappent aux sens, pré-existent dans le germe maternel à l'époque de la conception.

Il faisoit principalement valoir en faveur de cette hypothèse, un argument qu'il tiroit de la continuité des membranes et des vaisseaux sanguins, entre le germe fécondé du poulet et l'œuf dans lequel il est renfermé. J'avoue, que plus j'ai eu l'occasion de démontrer ce phénomène dans mes conférences physiologiques, moins j'ai été frappé du raisonnement qu'on fonde sur lui: je ne puis même assez m'étonner que l'immortel Haller, qui n'a vu que des rapports de position entre les vaisseaux du fœtus et ceux de la matrice, ait soutenu qu'on ne pouvoit se dispenser d'admettre une espèce d'identité entre ceux du germe fécondé du poulet, et ceux de l'œuf qu'il habite.

guer des autres forces vitales, je l'ai appelée force de *FORMATION* (1). J'ai ainsi désigné d'une manière abstraite, non la cause des phénomènes dont je voulois donner une idée, mais l'effet soutenu de leur durée & de leur universalité. Nous employons à peu près de la même manière les termes d'*attraction* ou de *gravitation*, pour exprimer des forces, dont les causes sont encore ensevelies dans les plus profonds ténèbres.

592. D'après cela, il me paroît vraisemblable que les différentes liqueurs de l'homme & de la femme, rassemblées par le coït dans la cavité utérine, se mêlent, s'affimilent entr'elles & se murissent. Parvenues à un degré suffisant de maturité, la force de formation s'empare d'elles, & les transforme partie en enveloppe ou en œuf, & partie en corps animé ou en embryon. De là vient sans doute, qu'avec toutes les ressources de la dioptrique, science élevée aujourd'hui à son dernier degré de perfection, nous ne pouvons découvrir dans la matrice, durant l'intervale des deux premières semaines, qu'un amas d'humeurs uniformes; & qu'aux environs de la troisième semaine, nous y appercevons pres-

(1) On peut consulter *Wolff Uberden Bildungstrich* sur la différence qui se trouve entre la force de formation, et la force *plastique* des anciens, ou la force *essentielle*.

que tout-à-coup , un corps à la vérité très-petit , mais déjà remarquable.

593. Tous les ouvrages de la nature sont empreints du sceau de cette force de formation , & on ne trouve aucune part des vestiges de germes pré-existans. Considérons les nuages qui flottent dans le vague des airs , ils ont une figure particulière ; le torrent électrique se répand sous des formes déterminées ; le règne minéral lui-même nous offre des cristaux métalliques , qui ne diffèrent des corps organisés que par le privilège de la vie ; je me contenterai de citer en exemple , la forme de cristallisation que donne la première fusion du cuivre , ou les belles apparences de fougère que prend quelquefois l'argent natif.

594. Les deux autres règnes nous fournissent des exemples bien plus frappans : nous y observons des corps dont le développement assez considérable est si évident , & la propagation si prompte , qu'il est en quelque sorte possible de les suivre de l'œil ; seuls , ils suffisent pour exclure tous les germes pré-existans. Telle est parmi les végétaux , la *conserve de fontaine* , & parmi les animaux , l'*hydre verte*.

595. Je dépasserois les bornes de cet ouvrage élémentaire , si je produisois ici la multitude de preuves que la nature elle-même accumule , pour rendre plus sensible l'influence de la force de formation sur le travail de la génération. J'en expo-

ferai seulement quelques-unes , & en peu de mots , qu'il suffira de méditer attentivement pour être convaincu (1).

596. Ici se présente d'abord le résultat de certaines observations faites sur des animaux *issus de différentes espèces* : elles nous apprennent que dans ceux qui naissent successivement , & durant plusieurs générations, de différens mâles d'une même espèce, la forme maternelle s'affoiblit , s'altère , enfin est presque totalement remplacée par la configuration propre à l'espèce du père. De même , celle-ci peut être ramenée presque entièrement , & par une voie semblable , à celle de la femelle.

597. Il est également de fait , que quelques espèces d'animaux , principalement les porcs, donnent très-fréquemment des *monstres* dans l'état de *domesticité* ; tandis que leur variété primitive , abandonnée à elle-même dans les forêts , en offre à peine un très-petit nombre d'exemples. Ce fait est si parlant , que les défenseurs du développement des germes sont forcés de reconnoître , au moins dans quelques-uns de ces cas , une organisation successive.

598. Ne devoient-ils pas aussi l'admettre dans ceux où l'on voit devenir *héréditaires* , & revêtir le caractère de la nature , non-seulement des monstruosité de naissance ,

(1) J'ai donné la plupart des autres , dans *comment. societ. sc. Gotting.* T. VIII.

mais encore , ou des *mutilations* accidentelles , ou des *difformités* introduites par la main des hommes ?

599. Une observation qu'il importe de faire , c'est que les phénomènes de la *reproduction* considérés en général , s'expliquent infiniment mieux par la force de formation , que par la pré-existence des germes ; c'est que plusieurs d'entre ces phénomènes , pris séparément , ne peuvent aucunement se concilier avec cette dernière hypothèse. Comment , par exemple , expliqueroit-on jamais la reproduction des ongles sur la phalange moyenne des doigts , après la chute de la troisième (1) ?

600. Nous opposerons enfin , qu'on remarque quelquefois des parties vraiment organisées naître hors l'état naturel & à la suite d'un *accident maladif*. C'est ainsi que la *nature réparatrice* , & non la pré-existence des germes , remplit par des os *Wormiens* , l'écartement immense des fontanelles que détermine l'hydrocéphale interne.

601. Il résulte de la discussion que nous venons de faire , que le système des germes pré-existans ne peut lui-même se soutenir sans la *force de formation* ; & que ses défenseurs sont obligés de l'accorder à la semence virile , outre la *force excitante* , par laquelle ils tâchent d'expliquer son influence. Il n'en

(1) Tulpius , *observ. med.* L. IV.

est pas de même de notre doctrine ; elle n'emprunte rien , elle se suffit parfaitement pour rendre raison de tous les phénomènes de la génération. A quoi tient-il donc qu'on l'adopte seule ? & pourquoi multiplier les êtres sans nécessité ?

SECTION QUARANTE-SIXIÈME.

De l'Accouchement et de ses suites.

602. **L**E fœtus , à l'aide des forces que nous venons d'examiner , étant parvenu au terme de son accroissement , demande à voir la lumière.

603. L'époque à laquelle répond dans l'état naturel ce *terme* critique , qui est celui de l'*accouchement* , est la fin du dixième mois lunaire , c'est-à-dire , la trente-neuvième ou la quarantième semaine après la conception (1).

(1) C'est avec raison que *Blumenbach* ne parle ni des accouchemens prématurés , ni des naissances tardives ; les premiers sont des accidens maladiés , dont l'exposition appartient à un autre traité ; les autres ne semblent même pas être dans l'ordre des choses possibles. Si la nature eût pu s'écarter en ce dernier point du terme qu'elle s'est fixé , elle l'eût déjà fait , non en faveur seulement des femmes , mais à l'égard de toutes les espèces d'animaux. *Note du trad.*

604. La femme éprouve alors un besoin d'accoucher, qui l'emporte infiniment sur toutes les autres nécessités naturelles, & n'est soumis à aucun ordre de la volonté.

605. Quelle peut être la *cause excitante* d'une révolution si absolue & si prompte ? Sans nous égarer dans les différens systèmes que les physiologistes ont imaginés à ce sujet, nous la trouverons, je pense, plus sûrement dans la loi éternelle de la nature ; loi aussi inexplicable que la plupart des autres phénomènes *périodiques*, que la métamorphose des insectes, que la marche des fièvres exanthématiques, que la nature des crises, &c.

Ce n'est cependant pas sans raison qu'on a comparé l'œuf humain, parvenu à son état de développement, aux fruits du règne végétal, qui, étant parfaitement mûrs, se détachent spontanément de l'arbre auquel ils étoient suspendus, parce que dès lors leurs vaisseaux nourriciers se resserrent & se dessèchent. On a effectivement observé que le placenta se resserroit peu-à-peu, à mesure que le terme de l'accouchement approchoit, & se préparoit ainsi à se séparer de la matrice.

A l'égard de la distension extrême de cet organe, & de plusieurs autres causes auxquelles la plupart rapportent l'expulsion du fœtus, elles sont assez réfutées par le raisonnement, & par une foule d'exemples de conceptions extra-utérines. Il est de fait,

dans ces conceptions non-naturelles, soit qu'elles aient lieu dans les trompes, soit qu'elles se soient effectuées dans les ovaires, que la matrice incontestablement vide, ne laisse pas d'éprouver les douleurs ordinaires, à l'époque de l'expiration des dix mois (1).

606. Une cause excitante ne suffit pas pour déterminer l'accouchement; la seule considération du fœtus & du viscère dans lequel il est contenu, fait bientôt concevoir la nécessité des *causes efficientes*.

Parmi ces dernières, je suis persuadé qu'on ne trouvera celle communément appelée *prochaine*, que dans la *vie propre* de l'uterus. Les efforts de la respiration, le concours du nerf intercostal, & de tout le reste du système nerveux, sont les principales d'entre celles qu'on nomme *éloignées*.

607. Les phénomènes de l'enfantement, se succédant dans un ordre réglé, ont été distingués par les accoucheurs, selon les *temps* qu'ils ont coutume de parcourir: les modernes en comptent quatre.

608. Dans le *premier* temps, la femme éprouve des douleurs qui se font particulièrement ressentir depuis les reins jusques vers le col de la matrice; elles ne diffèrent de celles qui accompagnent le cours entier du travail, que parce qu'elles sont plus

(1) Je viens de publier un exemple récent de ce phénomène dans *comment. soc. sc. Gott. T. VIII.*

légères & moins fréquentes. On les appelle *douleurs qui présagent l'enfantement*. En même temps, l'orifice de la matrice commence à se dilater, le ventre tombe, le besoin d'uriner presse, les parties génitales sont lâches, tuméfiées, & laissent échapper au-dehors une grande quantité de matières muqueuses.

609. Dans le *second* temps, les douleurs augmentent; on les appellent *douleurs qui préparent à l'enfantement*. Alors le segment inférieur des enveloppes de l'œuf est chassé hors l'orifice de la matrice dans le vagin.

610 Dans le *troisième*, les douleurs sont encore plus fortes, & prennent le nom de *douleurs de l'enfantement*. La matrice, à cette époque, descend davantage, se contracte sur le fœtus avec plus de violence; & comprimant ainsi la poche qui renfermoit les eaux, la force à se rompre.

611. Dans le *quatrième* & dernier temps, les douleurs sont si fortes, qu'on leur a donné le nom de *conquassantes*. On voit alors au milieu des efforts redoublés de la mère, efforts (1) qui pour l'ordinaire s'accom-

(1) Ces efforts sont si considérables, et la violence avec laquelle l'enfant est expulsé est si grande, que plusieurs auteurs ont pensé qu'il se faisoit pendant l'accouchement un écartement des os du bassin, et que cet écartement étoit en grande partie la cause des douleurs que les femmes éprouvoient.

Considérant la structure de ces parties, et fondé sur un grand nombre d'observations, je crois, il est vrai, que pendant la grossesse, et surtout aux ap-

pagnent d'horripilation , de grincement des dents , de tremblement des genoux ; on voit , dis-je , paroître la tête de l'enfant. Communément son sommet venant appuyer contre l'arcade du pubis , elle fait une demi-révolution sur ce point fixe ; présente la face ; & surgit ainsi à la lumière , à travers des flots de sang.

612. Le corps ne tarde pas à suivre la tête , & peu après lui , viennent ordinairement les *secondines* ou l'arrière-faix. Une nouvelle douleur se fait ressentir ; mais elle est beaucoup moins vive : on voit également paroître une nouvelle hémorragie ; que fournit cette partie de l'uterus à laquelle la membrane caduque épaisse faisoit adhérer le placenta.

613. L'accouchement étant terminé , la matrice se resserre insensiblement , & se ré-

proches de son terme , les cartilages et les ligamens du bassin se tuméfient un peu ; mais je doute fort que les os soient violemment écartés les uns des autres à l'époque de l'accouchement. Il me paroît bien plus naturel de rapporter la mobilité des pièces du bassin , qu'on a quelquefois observée chez de nouvelles accouchées , au relâchement successif des parties molles , qu'à la diduction subite des parties dures. On conçoit que l'afflux des humeurs , et le défaut d'action des vaisseaux lymphatiques , comprimés par le poids de l'uterus , peuvent déterminer un engorgement ; on conçoit que cette dernière cause n'existant plus , les pièces du bassin peuvent se mouvoir les unes sur les autres ; mais il est bien difficile de se persuader que les os se séparent aussi brusquement qu'on l'a avancé

tablit presque dans l'état où elle étoit avant la conception (1).

614. Dès-lors, & durant environ la première semaine, les *lochies* coulent : on appelle de ce nom un écoulement semblable au flux menstruel, mais plus abondant, à moins que la mère n'allait. Cet écoulement se décolore un peu vers le quatrième jour ; ce n'est plus enfin qu'une sérosité blanchâtre.

Avec les lochies, la matrice se décharge des restes de la membrane caduque ; elle acheve ainsi de remplir les fonctions que lui avoit imposé la grossesse ; & se repose, jusqu'à l'époque du retour des menstrues, ou d'une nouvelle conception.

(1) La matrice tend à se rétablir ainsi, même après la mort ; et c'est à l'aide de ces efforts de resserment, que la nature fait cesser, dans l'état de vie, la perte de sang qui succède au détachement du placenta.
Note du trad.



 SECTION QUARANTE-SEPTIÈME.

Des Différences qui existent entre un fœtus et un sujet qui a vu le jour (1).

615. **C**E que nous avons déjà dit de l'espèce de vie qui anime le fœtus flottant dans les eaux au milieu desquelles il est renfermé, doit aisément faire pressentir la différence qui se trouve entre les fonctions que son économie remplit à cette époque, & celles qui s'exécutent en lui, lorsque né, il devient en quelque sorte maître de lui-même, par la jouissance de toutes ses facultés. Nous allons parcourir les principaux points de cette différence.

616. D'abord la circulation du sang (2) n'est plus la même dans un sujet qui, ayant déjà respiré, subsiste par lui-même, & celui qui, n'ayant pas encore exercé ses poumons, vit par l'union que le cordon ombilical lui fait contracter avec sa mère.

617. Dans celui-ci, le sang vient du

(1) Trew, *de different. quibusdam inter hom. natum et nascend.* Nur. 1736.

(2) Sabattier, *dissert. sur les organes de la circulation du sang dans le fœtus*, à la fin de son traité d'anat.

placenta ; il coule dans la veine ombilicale , se porte vers le foie , & s'épanche dans le sinus de la veine-porte. Les divisions de ce vaisseau en distribuent une partie à la propre substance du foie , tandis que l'autre , remontant en ligne droite par le *conduit veineux d'Arantius* , se jette dans la veine-cave inférieure. Au reste , ces deux canaux ne sont ouverts à la circulation que jusqu'à la section du cordon ombilical , alors la veine de ce nom se transforme en ligament.

618. Parvenu de la veine-cave inférieure au ventricule droit , le sang ne peut pénétrer les poumons que la respiration n'a pas développés ; il prend une autre voie qui le conduit , par la valvule d'*Eustache* , & le trou ovale , dans l'oreillette gauche du cœur.

619. On a ainsi appelé cette *valvule* du nom de celui qui l'a découverte : sa figure imite celle d'un croissant , & elle répond à l'ouverture de la veine-cave inférieure. Ordinairement on la voit s'effacer peu-à-peu dans l'âge adulte ; mais , dans le fœtus , elle dirige le sang qui arrive de toute la capacité du bas-ventre , vers le trou ovale pratiqué dans la cloison qui sépare les oreillettes.

620. L'usage de ce *trou* (1) est de con-

(1) Haller , *de foramine ovali et Eustachii valvulâ.*
Gott. 1748.

duire à l'oreillette gauche, durant chacun de ses mouvemens de diastole, la plus grande partie du sang qu'à recueilli la veine-cave inférieure. Les mouvemens de systole pourroient le faire refluer; mais le développement d'une large valvule fémi-lunaire s'y oppose. Ceci n'a lieu que dans le premier âge de la vie; bientôt la valvule fémi-lunaire se resserre par degrés sur le trou ovale, & le bouche enfin complètement; bientôt, d'une autre part, la valvule d'*Eustache* se dessèche aussi, décroît, & s'efface plus ou moins.

621. Le sang que dépose dans l'oreillette droite sur-tout, la veine-cave supérieure, ne peut s'introduire qu'en très-petite quantité dans les poumons du fœtus, affaiblés sur eux-mêmes; aussi est-il repris dans le tronc de l'artère pulmonaire, par le *canal artériel* (1), qui, le détournant des poumons, le verse directement dans la crosse de l'aorte. Ce canal s'oblitère encore dès les premières semaines après la naissance, & se change en un ligament solide.

622. Accumulé dans le tronc de l'aorte,

(1) On trouve dans les *nov. comment. acad. scient. Petrop.* T. XX, l'opinion assez singulière que *Wolff* s'étoit formée du trou ovale; il le regardoit comme une seconde embouchure de la veine-cave inférieure. Il imaginoit par conséquent, que ce vaisseau s'ouvroit à la fois dans l'une et dans l'autre oreillette.

Le sang se dirige en grande partie vers les *artères ombilicales*, & retourne à la mère qui l'avoit elle-même fourni. Ces artères, placées sur l'un & l'autre côté de l'oura-que; deviennent également des cordons solides peu après la naissance.

623. Les *poumons* n'ayant presque aucune fonction à remplir dans le fœtus, présentent un aspect bien différent de celui qu'ils offrent après avoir aspiré l'air vital. Ils sont livides, moins volumineux, plus compacts, & spécifiquement plus pesans. Si on les plonge récents & non soufflés, dans une suffisante quantité d'eau, ils vont au fond; tandis que ceux d'un enfant qui a respiré, toute autre circonstance non-naturelle à part, surnagent (1).

Il paroît que le lobe droit est le premier qui reçoit l'air. Nous ne répéterons pas ici ce que nous avons dit ailleurs du mécanisme de la respiration.

624. Nous passerons également sous silence tout ce qui a rapport à la nutrition du fœtus: ce que nous avons précédemment observé sur cette fonction en général, fait assez comprendre que le tube alimentaire & le système lacté, étant chez

(1) Ce n'est pas ici le lieu d'examiner comment doit se faire la *docimasie* des poumons, ou quelle est son autorité au jugement de la loi; on peut consulter sur ce sujet, l'ouvrage posthume de *Guill. Hunter*, inséré dans *medic. observat. ant. inquiries*. T. VI.

lui dans une inaction entière, se comportent bien différemment que dans l'homme né. Les gros intestins, par exemple, diffèrent à peine des intestins grêles durant les premiers mois; ce n'est que depuis le cinquième, que, distendus par le méconium, ils commencent à mériter le nom qu'ils portent.

625. On appelle *méconium* une saburre d'un brun verdâtre, qui paroît être un résidu des humeurs récrémentitielles, & principalement de la bile du fœtus. Ce qui nous porte à l'attribuer sur-tout à la bile, c'est qu'elle ne s'observe qu'à l'époque où la sécrétion de cette liqueur se fait, & que les monstres dans lesquels on ne trouve point de foie, ont les intestins remplis, au lieu de méconium, d'une mucosité blanchâtre.

626. La forme du *cæcum* est encore différente, à cet âge (1), de celle qu'il a constamment dans la suite, & il se continue en ligne directe avec son appendice vermiforme.

627. J'omets les autres variétés propres au fœtus, qui ont été indiquées en différens endroits de cet ouvrage; celles, par exemple, qui naissent de l'ouraque, de la membrane pupillaire, & de la descente des

(1) Il est plus arrondi, et n'a aucune des bosselures qui, peu après, semblent l'étrangler en divers points de son étendue. *Note du trad.*

testicules. Il en est d'autres que je renvoie au chapitre suivant. Il en est d'autres enfin, dont je ne parlerai pas, parce qu'elles sont trop peu importantes.

628. Mais ici se présentent trois organes dont nous ne pouvons nous dispenser de faire mention, quoique nous ignorions également, malgré toutes les recherches anatomiques dont ils ont été l'objet, & ce qu'ils font, & ce à quoi ils servent. On présume seulement que leur développement étant plus considérable dans le fœtus, ils font, à cet âge, d'une plus grande utilité. Nous ignorons aussi pourquoi on les appelle du nom de glandes, puisque leur parenchyme n'est rien moins que glanduleux, & qu'ils ne laissent appercevoir, dans leur texture, aucun conduit excréteur.

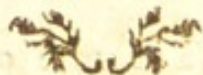
629. Le premier de ces organes est la *glande tyroïde*. On la trouve à la partie antérieure du larynx, sur le cartilage dont elle porte le nom. Elle est composée de deux lobes, & a la forme d'un croissant. Dans le fœtus, elle renferme une humeur lymphatique abondante; dans un âge plus avancé, chaque jour elle se dessèche davantage (1).

(1) On observe qu'à la suite de grands efforts, la glande tyroïde devient quelquefois le siège de tumeurs aériennes plus ou moins volumineuses; ce phénomène pathologique ne semble-t-il pas prouver l'existence d'une voie de communication entre sa cavité et l'intérieur du larynx? Et s'il en étoit ainsi, répu-

630. Le second est le *thymus*. Ce corps, dont le parenchyme est blanc & fort mou, se partage auffi en deux lobes, l'un & l'autre ordinairement creux. il est placé sous la partie supérieure du sternum; mais, dans le foetus, chez qui il est très-volumineux & rempli d'une humeur laiteuse, on le voit fréquemment s'élever de chaque côté jusqu'au col. Dans l'âge adulte, il décroît chaque jour, quelquefois même il disparoît totalement aux approches de la vieillesse.

631. Les derniers sont les *reins succentauriaux*, ou les glandes sur rénales, ou les capsules atrabilaires. Situés au-dessous du diaphragme, & sur le bord supérieur des reins, ils contiennent une liqueur d'un jaune brun chez les adultes, & rougeâtre dans le foetus. A ce dernier âge, ils sont en même-temps plus gros & moins rapprochés des reins.

gneroit - il fort de croire, que l'humeur onctueuse qu'elle renferme, est destinée à lubréfier la membrane profonde du larynx? *Note du trad.*



SECTION QUARANTE-HUITIÈME.

*De l'Accroissement, de l'État, et du
Décroissement de l'homme.*

632. **I**L ne nous reste plus, après avoir parcouru toutes les fonctions de l'économie animale, qu'à considérer l'homme lui-même fournissant sa carrière, & arrivant, à travers différentes époques plus ou moins notables, du terme de la naissance à celui de la mort.

633. La première époque de sa vie répond à-peu-près à la troisième semaine après sa conception : le fœtus alors commence à se développer ; alors son existence est très-foible, il ne paroît vivre qu'à la manière des végétaux.

Vers la quatrième semaine, la circulation du sang, & le mouvement du cœur s'établissent : c'est là un fait démontré par l'observation ; on a réellement vu le cœur se mouvoir dans des embryons de cet âge : aussi, depuis *Aristote*, qui avoit distingué les battemens dans un germe de poulet, on connoît cet organe sous le nom de *point saillant*.

634. Aux environs de la septième ou de la huitième semaine, déjà l'ossature est

ébauchée (1), on apperçoit les petites nodosités que forme le suc osseux, dans les clavicules, les côtes, les vertèbres, les os longs des extrémités, la plupart de ceux de la face, & dans la mâchoire inférieure. On voit ce même suc s'épancher plus largement, pour constituer les os plats, & tisser en quelque sorte, d'abord le frontal & l'occipital, puis les pariétaux.

En général, l'accroissement de tout sujet né où à naître, est d'autant plus rapide que l'individu touche de plus près à l'époque de sa formation; il se fait au contraire, avec d'autant plus de lenteur que ce terme est plus éloigné.

(1) Je ne parle ici que de l'ossature humaine; car celle du poulet se marque beaucoup plus tard; elle ne commence que vers le neuvième jour de l'incubation, et cette époque répond à la dix-septième semaine de la grossesse. S'il m'est permis de hasarder une conjecture, je dirai que la nature accélère sans doute plus le développement des os de l'homme et des autres animaux vivipares, parce que ces parties sont les seules qui les puissent soutenir contre le choc des corps extérieurs; tandis que les ovipares trouvent un abri contre ces causes de lésion, dans la coque qui les renferme. Quoi qu'il en soit, il ne faut point trop presser la comparaison qu'on a coutume de faire, entre le fœtus humain et le germe du poulet; et c'est une faute dans laquelle est tombé *Haller*, lorsqu'il a dit sans restriction, qu'il en est des os du poulet, comme de ceux de l'homme et de tous les autres animaux. Cette erreur s'est dès-lors tellement accréditée, qu'on a vu des médecins appelés en jugement, pour éclaircir des doutes élevés sur des naissances prématurées, l'établir en principe, et asseoir sur elle l'opinion qu'ils émettoient. Voyez *Hug. Maretta, consultation au sujet d'un enfant*, etc. Dij. 1768.

635. Le fœtus donne manifestement des *signes de vie*, aux environs du milieu de la grossesse ; & quelques sécrétions, celles par exemple, de la *graisse* & de la *bile*, commencent à se faire.

636. Peu après, la *chevelure* croît, les *ongles* naissent, la *membrane pupillaire* s'entr'ouvre, & dans les sujets mâles, les *testicules* échappent à la cavité abdominale.

637. Lorsqu'il a vu la lumière, de nouveaux changemens différens de ceux que nous avons précédemment observés, viennent modifier son *habitude extérieure* : sa face se dépouille du léger duvet dont elle étoit couverte ; les rides qui sillonnoient son corps disparaissent ; ses fesses se prononcent, & dérobent presque à la vue le contour de l'anus, &c.

638. Il apprend bientôt à exercer les *faultés de son ame* ; son entendement, son attention, sa mémoire, sa volonté, &c. se développent insensiblement ; & dès-lors, il éprouve un moindre besoin de dormir.

639. En même temps, les organes affectés à ses *sens externes* se forment, & achèvent de se perfectionner : je parle sur-tout, du conduit auditif, des fosses nasales, des sourcils, de l'arcade sourcillière, &c.

640. Vers ce même temps, les os du crâne contractent entr'eux une union plus étroite, & les *fontanelles* se bouchent peu à peu. Parvenu enfin au huitième mois de

son âge, l'éruption des premières dents tente de se faire.

641. Dès-lors l'enfant peut être *sevré* ; ce n'est pas pour blesser le sein de sa mère, que la nature arme l'une & l'autre de ses mâchoires ; c'est pour le mettre en état de rompre & de broyer des alimens solides.

642. Sur la fin de sa première année, ses extrémités inférieures commencent à le pouvoir supporter, & à lui permettre cette *situation perpendiculaire*, l'une des grandes prérogatives dont jouisse l'espèce humaine.

643. C'est ainsi qu'il devient, chaque jour, plus indépendant de tout secours étranger ; il en dépend bien moins, quand, formé à l'exercice de la *parole*, son ame peut confier à sa langue les idées qu'elle est à portée de concevoir.

644. Arrivé à la septième année de son âge, ses *dents de lait tombent*, & trente-deux nouvelles remplacent successivement les vingt premières.

645. Cet âge est celui de la *mémoire* : elle a une aptitude singulière à retenir les signes qui lui sont transmis, jusqu'aux approches de la quinzième année ; alors, dominée par l'*imagination*, elle cesse d'être aussi heureuse.

646. La nature fait sagement concourir le règne de l'imagination avec l'époque de la *puberté* : à l'aide de cette faculté, elle

dispose insensiblement les sujets des deux sexes aux grands changemens que doit introduire dans leur économie entière, l'exercice des fonctions qui leur sont propres.

647. Chez les jeunes filles, les seins se forment; chez les jeunes garçons, le menton se couvre de quelques poils encore foibles; chez les uns & les autres, se marquent successivement tous les caractères de l'adolescence. Les premières commencent à payer à la nature le *tribut menstruel* qu'elle leur a imposé; ceux-ci deviennent propres à fournir la *liqueur séminale*; en même temps, leur *barbe* (1) s'épaissit, & leur *voix* prend un ton de gravité vraiment remarquable. C'est alors que le langage de la nature se fait entendre à leurs cœurs, & que l'*instinct sexuel* les avertit que, parvenus à la fleur de leur âge, ils peuvent satisfaire les vœux de l'amour.

648. Il est difficile d'assigner un *terme* précis à l'âge de puberté: soumis à l'in-

(1) Nous avons déjà combattu dans *Magaz. Gotting.* an. II., l'opinion où l'on est encore aujourd'hui, qu'il existe des peuples en Amérique, auxquels la nature a refusé la barbe. Tous les habitans de ce nouveau monde en sont pourvus; mais tandis que les uns la cultivoient au moins en partie, les autres l'ayant arrachée avec des instruments particuliers, il est arrivé aux descendans de ceux-ci, ce que nous avons observé en traitant de la force de formation, qu'une mutilation accidentelle s'est marquée, avec le temps, du caractère de la nature; et en effet, elle est beaucoup plus rare chez eux.

fluence des climats & des tempéramens (1), il varie avec eux. Cependant on observe en général que les femmes sont un peu plus précoces que les hommes: elles sont nubiles dès l'âge de quinze ans; ceux-ci, au contraire, ne le sont qu'aux environs de leur vingtième année (2).

649. Bientôt cesse l'accroissement du corps, dont les degrés ne varient pas moins, suivant les individus, les familles & les peuples (3).

650. Vers ce même temps, les épiphyses, ou ces éminences qui n'étoient que surajoutées aux corps des différens os, s'unissent & se confondent avec eux.

(1) J'ai publié dans *bibl. medic.* T. I. l'observation d'une jeune Suissesse qui devint enceinte à l'âge de neuf ans.

(2) Il seroit sans doute difficile de trouver en France un seul sujet qui, avant cet âge, n'eût pas senti ou donné des preuves de ce qu'il est. *Note du trad.*

(3) L'homme, ainsi que tous les corps organiques, est soumis à l'influence des climats; de même que ceux-ci, il croît beaucoup moins dans les régions froides, que dans les contrées dont la température est chaude. Il est cependant des bornes que la nature a coutume de respecter; et il est évident, qu'il ne faut pas plus ajouter foi à l'histoire des nains de Madagascar, qu'à celle des géans de la Terre-Magellanique (*).

(*) Notre auteur ne rejetteroit pas ainsi quelques phénomènes individuels; il est de fait que la nature en a produit en ce genre de très-remarquables. On connoît l'histoire du nain du roi de Pologne, et celle de cet enfant de six ans, qui à une taille de cinq pieds, réunissoit la plupart des caractères de l'âge viril. *Note du trad.*

651. Ici commence l'*âge viril*, cet âge qui constitue la plus grande & la plus belle partie de la vie humaine : ses attributs sont, d'une part, la *vigueur* & la *force*, de l'autre, la *maturité du jugement*.

652. A l'âge viril succède la *vieillesse* : elle s'annonce, chez la femme, par la suppression des règles; chez l'homme, par une certaine difficulté à goûter les jouissances de l'amour; chez l'un & l'autre, par un état de *sécheresse*, qui augmente chaque jour, & une *diminution* déjà sensible des forces vitales.

653. La *vieillesse* une fois survenue, s'accompagne de l'affoiblissement progressif de tous les sens internes & externes, du besoin de dormir, d'un engourdissement général, de la blancheur & de la chute des poils, de la perte des dents, d'une telle foiblesse, que le col semble se refuser à soutenir le poids de la tête, & les extrémités inférieures à supporter le tronc; les os eux-mêmes se frappent d'une espèce d'émaciation (1).

654. C'est ainsi que nous parvenons au terme de notre carrière physiologique, à la *mort sans maladie*. Si on rappelle ce que nous avons dit jusqu'à présent, il sera aisé d'entrevoir les *causes* naturelles (2) de cet

(1) Je ne répéterai pas ici ce que j'ai déjà dit dans mon traité d'ostéologie, sur le décroissement des os, naturel à la vieillesse.

(2) La principale de ces causes, est un état de sé-

TABLE DES SECTIONS

DE CET OUVRAGE.

I. Du Corps humain vivant en général	page 1
II. Des Humeurs du corps humain en général , du Sang en particulier.	3
III. Des Solides du corps humain en général , du Tissu cellulaire en particulier.	14
IV. Des Forces vitales en général , de la Contractilité en particulier.	23
V. De la Santé & de la Nature humaine	29
VI. Du Mouvement du sang en général.	35
VII. Des Artères.	39
VIII. Des Veines	45
IX. Du Cœur.	48
X. Des Forces qui déterminent la circulation du sang	62
XI. De la Respiration & de son principal effet	72
XII. De la Voix & de la Parole	83
XIII. De la Chaleur animale	89
XIV. De la Transpiration cutanée	96
XV. Du Sensorium & des Nerfs	107
XVI. Des Fonctions du système nerveux en général	116
XVII. Des Sens externes en général , du Toucher en particulier	121

XVIII. Du Goût	124
XIX. De l'Odorat	127
XX. De l'Ouïe	131
XXI. De la Vue	134
XXII. Des Sens Internes & des autres Facultés de l'ame	147
XXIII. Des Actions du corps qui sont soumises à l'empire de la volonté.	151
XXIV. Du Mouvement musculaire.	155
XXV. Du Sommeil	166
XXVI. De la Nourriture & de l'Ap- pétit	171
XXVII. De la Mastication & de la Déglutition	176
XXVIII. De la Digestion	183
XXIX. Du Suc Pancréatique	189
XXX. De la Bile.	192
XXXI. Des Usages de la rate	200
XXXII. Des Usages de l'épiploon	204
XXXIII. Des Fonctions des intestins.	207
XXXIV. Des Fonctions du système aborbant	217
XXXV. De la Sanguification	227
XXXVI. De la Nutrition	230
XXXVII. Des Sécrétions	235
XXXVIII. De l'Urine	242
XXXIX. De la Différence des sexes en général	249
XL. Des Fonctions Génitales de l'homme	252
XLI. Des Fonctions Génitales de la femme	265
XLII. Du Flux menstruel	272

XLIII. Du Lait	277
XLIV. De la Conception & de la Grossesse	282
XLV De la Force de formation. .	298
XLVI De l'Accouchement & de ses suites	304
XLVII. Des Différences qui existent entre un fœtus & un sujet qui a vu le jour	310
XLVIII. De l'Accroissement , de l'Etat & du Décroissement de l'homme	317

Fin de la Table.

F A U T E S N O T A B L E S.

Page 16 , note (1) , ligne 2 , sanguins ,
lisez veineux.

Page 225 , ligne 20 : aux , *lisez* par les.

Page 264 , à la note , ligne 8 : circoncis ,
lisez incirconcis.

De l'Imprimerie de J. R O G E R ,
rue Confort , N^o. 90.







