Harvard University
Library of
The Medical School
and
The School of Public Health

The Gift of
CHESTER NORTH FRAZIER
Edward Wigglesworth Professor of
Dermatology
HARVARD SCHOOL OF MEDICINE

40255

HARVARD
MEDICAL LIBRARY

IN THE
Francis A. Countway
Library of Medicine
BOSTON

*Sample
also
get label*

LIBRARY
OF
CHESTER N. FRAZIER

4
A
25

É L É M E N S

D E

P H Y S I O L O G I E

DE M. ALB. DE HALLER,

Président de la Société Royale des Sciences
de Gottingue , Membre de l'Académie
Royale des Sciences de Paris, Londres ,
Berlin, &c , &c.

*Traduction nouvelle du Latin en François ,
par M. BORDENAVE.*

P R E M I E R E P A R T I E.

Prix 3 livres relié.

A P A R I S.

Chez GUILLYN, Libraire, Quai des Augustins,
près du Pont S. Michel , au Lis d'Or.

M. DCC LXIX.

Avec Approbation & Privilege du Roi.

4.

A

25.

On trouve chez le même Libraire :

- H**ALLERII Disputationes Chirurgicæ, *in-4°*. 5 vol.
50 livres.
- Ejusdem Disputationes Medicæ. 60 liv.
- Opera Anatomica, *in-4°*. 9 liv.
- HALLER. Formation du cœur dans le poulet. *in-12*,
2 vol. 4 liv. 10 sols.
- Sur le mouvement du Sang, *in-12*. 2 l. 15 f.
- Sur les parties sensibles & irritables des
Animaux, *in-12*. 2 liv.
- Institutiones de Médecine de Boerhaave, *in-12*.
8 vol. 20 liv.
- Aphorismes sur la connoissance & la cure
des maladies, *in-12*. 2 liv. 10 f.
- Traité de la matière Médicale, *in-12*. 2 l. 10 f.
- Consultationes Medicæ, *in-12*. 2 liv.
- Consultation traduite en françois, *in-12*. 2 l.
- Traité de la petite vérole, *in-12*, 2 liv.
- Traité des maladies vénériennes, *in-12*.
2 livres 10 sols.
- Théorie Chymique de la Terre, avec le
Traité du vertige, *in-12*. 2 liv.
- Elémens de Chymie, 6 vol. 15 liv.
- L'Art de dresser les formules de Médecine, par Gau-
bius, *in-12*. 3 liv.
- Traité des parties qui servent de passage à l'urine,
par M. Ritty, *in-12*. 2 liv.
- Traité des fièvres malignes & pestilentiellles, &c,
2 vol. *in-12*. 5 liv.
- Recherches critiques sur l'état présent de la Chirur-
gie, traduites de l'Anglois de Samuël Sharp,
2 liv. 10 f.
- Sur les progrès de la Chirurgie en France,
2 vol. 5 liv.
- Traité des maladies aiguës des Enfans, *in-12*, 2 l. 5 f.
- Méthode de guérir les Hernies, par M. le Blanc,
in-8°. 1768. 5 liv.
- Traité pratique sur la Goutte, par Coste, *in-8°*. 1 l. 4 f.

- Jurisprudence de la Médecine & de la Chirurgie,
 par M. Verdier, *in-12.* 4 vol. 12 liv.
- La science du Maître d'Hôtel Confiseur, *in-12.* 3 l.
- Du Cuisinier, *in-12.* 1768. 3 liv.
- Traité de la distillation, par Dejean, *in-12.* 2 l. 10 f.
- Traité des odeurs, par le même, *in-12.* 2 l. 10 f.
- Confiturier Royal, ou instructions pour les con-
 fitures, *in-12.* 2 l. 10 f.
- Expositions Anatomiques de toutes les parties du
 Corps humain, par M. Winslow, *in-12.* 4 vol.
 1768. 12 liv.
- par M. Lieutaud, *in-8°.* 1768. 7 liv.
- J. B. Morgagni Adversaria Anatomica, *in-4°.* 12 l.
- Traité des Accouchemens, par Puzos, *in-4°.* 10 l.
- par M. Mauriceau, *in-4°.* 7 liv. 10 f.
- Pharmacopée Royale & Galénique, par M. Charras,
in-8°. 2 vol. 12 liv.
- Pharmacopea Bateana, *in-12.* 2 liv.
- Mélange d'Histoire Naturelle, par M. Aleon du Lac,
in-4°. 6 vol. 18 liv.
- Caroli Linnæi species plantarum, *in-8°* 2 vol. 18 l.
- Histoire des Plantes, par Bauhin, *in-12.* 2 vol. 5 l.
- Bibliotheca Botanica, *in-4°.* 9 liv.
- Dictionnaire d'Agriculture, *in-4°.* 2 vol. 20 liv.
- du bon Ménage, *in-4°.* 7 l. 10 f.
- L'Agronome ou Dictionnaire du Cultivateur, *in-8°.*
 2 vol. 9 liv.
- Traité des Brebis, traduit du Suédois, *in-12.* 2 l. 10 f.
- Manière de perfectionner les bonnes espèces des
 Bêtes à laine, *in-12.* 1 liv. 16 f.
- Considérations sur les Bêtes à laine de Flandres, *in-12.*
 1 liv. 16 f.
- Cours de Chymie, par Nicolas le Febvre, 5 vol.
in-12. 12 liv. 10 f.
- Barchusen Elementa Chemiæ, *in-4°.* 7 l. 10 f.
- Dissertation sur la nature du feu, par M. de Beau-
 seubre, *in-12.* 2 liv.
- Œuvres de Jean Bellor, contenant la Chiromance,
in-12. 2 liv. 10 f.

AVERTISSEMENT.

L'EXPLICATION du mécanisme des parties du Corps Humain tient à tant de connoissances , qu'il n'est pas étonnant qu'il ait été d'autant mieux approfondi , qu'on s'est attaché à la recherche des faits qui pouvoient le dévoiler. Les Mathématiques , la Physique , la Méchanique , la Chymie , l'Anatomie , &c. ont porté dans cette partie de la Médecine des lumieres qui ne peuvent qu'en constater les principes. Quelle différence entre le *Traité des usages des parties de GALIEN* & la *Physiologie de BOERHAAVE* ! C'est à ce dernier , c'est à ce Réformateur de la Médecine qu'est dû un des plus grands Ouvrages qui ait jamais paru sur l'action des parties du corps humain. Les sçavans *Commentaires de M. DE HALLER*, son Disciple , & ceux de l'Auteur lui-même sur cet Ouvrage , ont à la vérité donné assez d'étendue aux matières dont est rempli ; néanmoins *M. DE HALLER*

iv AVERTISSEMENT.

vient , à la suite de ces Commentaires , de donner un Traité plus concis , qui ne peut servir qu'à le rectifier & à en faciliter l'étude.

La précision avec laquelle cet Ouvrage est écrit le rendra toujours recommandable aux vrais connoisseurs.

Outre plusieurs points qui n'avoient pas été traités dans les Instituts de BOERHAAVE , tels que la Fibre , le Tissu cellulaire, &c., M. DE HALLER y a joint des Descriptions Anatomiques qui servent de base aux explications Physiologiques & y jettent le plus grand jour. Sans entrer dans le détail des opinions des différens Auteurs , il y expose l'usage des parties d'une manière simple & lumineuse , d'autant plus recommandable qu'elle est dépouillée de toute discussion inutile. On y reconnoît par-ici l'esprit d'observation , un jugement sûr , des réflexions qui méritent d'être approfondies , & un précis de connoissances immenses qui jettent le plus grand jour sur les matières qui y sont traitées.

Cet Ouvrage n'a pas besoin d'éloges ;

AVERTISSEMENT. ▼

il a été avec raison accueilli de tous les Scavans. Les moins instruits y puisent des connoissances solides ; il fournit une matière d'instruction utile , & ceux qui sçavent apprécier un travail de cette nature , conviennent qu'il doit être l'objet d'une profonde méditation.

L'utilité dont il peut être , faisoit désirer qu'il fût à la portée d'un plus grand nombre de Lecteurs. Pour entrer dans ces vues , on l'avoit traduit en François ; mais beaucoup de fautes , plusieurs articles omis ou tronqués , peut-être même la Traduction faite sur une Edition antérieure , présentoient un Ouvrage beaucoup moins satisfaisant. Pénétré de ces défauts , j'ai cru devoir entreprendre une Traduction nouvelle sur la dernière Edition ; j'y ai mis le plus d'exactitude qu'il m'a été possible , & je m'estimerai heureux si ce travail n'est pas indigne de l'illustre Auteur qui en a fourni la matière , & s'il peut être utile aux Etudiens auxquels je le consacre , & dont j'ai eu particulièrement en vue d'étendre ainsi l'Instruction.

DISCOURS

DE L' AUTEUR

A SES AUDITEURS.

N'ÊTES-vous pas surpris, MESSIEURS, aussi clairvoyans que vous l'êtes, de ce qu'après avoir fait usage pendant vingt ans de la Physiologie du Grand BOERHAAVE pour faire mes Leçons, je change aujourd'hui de dessein, & que je commence à me servir de mon propre Ouvrage. C'est votre utilité, MESSIEURS, qui m'a engagé, malgré les travaux fatigans dont je suis chargé, à dérober quelques momens pour celui-ci. Mon Maître (car je n'oublierai jamais que le Grand BOERHAAVE le fut) avoit écrit ses Instituts en 1725 environ. Par conséquent il n'avoit rien tiré des écrits des Modernes, & il n'avoit pas fait usage des immortelles descriptions de M. WINSLOW. Mais l'Anatomie a été si

enrichie depuis ce tems qu'elle a une toute autre forme. Ce n'est pas qu'on ait trouvé un grand nombre de nouvelles parties , ç'a été l'ouvrage des premiers siècles. Mais on a donné la dernière main à la plûpart des descriptions ; l'Histoire des os , des muscles , des ligamens , des viscères , a été considérablement augmentée ; l'exposition des vaisseaux & des nerfs est presque accomplie. J'ai outre cela recueilli du grand nombre de différens Auteurs que j'ai été obligé de lire , un bon nombre d'expériences que d'heureux hasards ont fait naître , ou que l'industrie des Scrutateurs scrupuleux & attentifs a dérobées à la nature. Cet Amphithéâtre , dans lequel vous travaillez avec moi , MESSIEURS , pardon , si j'ose le dire , mais vous en avez été témoins ; cet Amphithéâtre , dis je , nous a fourni les occasions d'observer plusieurs situations , plusieurs mesures réduites à de moindres proportions , plusieurs figures des petites parties , différens éclaircissemens sur les maladies dans les ouvertures

que nous avons faites des cadavres , & çà & là quelques découvertes. J'ai donc trouvé à propos de rédiger & de réunir dans un petit Traité, pour nous soulager , tout ce que j'ai tiré de BOERHAAVE ; ce que de grands hommes , les MORGAGNI, les WINSLOW, les ALBINUS, les DOUGLAS & d'autres nés pour le bien public, ont trouvé de nouveau : & enfin tout ce que j'ai recueilli des différens corps d'Ouvrages de différens Auteurs , & ce que nos dissections nous ont fait découvrir dans la Physiologie. J'ai compté par ce moyen éviter quelques corrections, quelques additions & les changemens nécessaires à l'ordre que BOERHAAVE s'étoit prescrit, & qu'ainsi j'abrégerois votre tems & le mien. Ce Traité a aussi cela de commode , que certaines choses y sont exposées plus exactement que lorsque je le fais de vive voix. La crainte que j'ai toujours eue de m'éloigner de ce que mon Maître & d'autres que je respecte, ont dit, m'a fait rapporter dans mon premier Ouvrage des choses autrement que les

observations réitérées plusieurs fois depuis sur le corps humain , me les ont apprises. On aura peut-être à m'objecter que cet Ouvrage est purement anatomique ; mais la Physiologie n'est-elle pas l'Anatomie animée ?

J'espérois être un peu plus court. Je me suis trompé. J'ai appris qu'on ne pouvoit sans s'étendre , dire beaucoup sur tant de choses. Quoique j'aie passé sous silence l'Histoire de la Médecine & différentes controverses , que j'aie renfermé mes descriptions dans des limites les plus étroites , cela m'a cependant conduit fort loin ; j'ai été plus long que ne permettent les bornes du Sémestre qui nous sont prescrites. C'est malgré moi , c'est contre tous mes efforts que cela est arrivé. J'espère que vous serez assez équitables pour m'en excuser. Fortifiez-vous donc , vous dont une grande partie sont de prudens Médecins ; fortifiez-vous pour le bonheur du Public & pour le vôtre ; bonheur que vous ne pouvez espérer que par la conscience intime de vos bonnes actions.

E R R A T A.

Première Partie.

- P**AGE 35 , ligne 3 , au-dessous , *lisez* au-dessus.
Pag. 55 , lig. 32 , démontre , *lis.* démontrent.
Pag. 104 , lig. 6 , cou , *lis.* col.
Pag. 105 , lig. 8 , méfocolon , *lis.* mésocolon.
Pag. 119 , lig. 6 , trones , *lis.* trônes.
Pag. 132 , lig. 32 , excrellence morbique , *lis.* excroissance morbifique.
Pag. 147 , lig. 22 , glutenne , *lis.* gluten.
Pag. 168 , lig. 1 , poulmon , *lis.* poumon.
Pag. 205 , lig. 30 , grêlé , *lis.* grêle.
Pag. 208 , lig. 28 , occipitalantérieur , *lis.* occipital antérieur.
Pag. 211 , lig. 20 , la , *lis.* le
Pag. 226 , lig. 23 , oint , *lis.* joint.
Pag. 246 , lig. 12 , trouffeux , *lis.* trouffeaux.

Seconde Partie.

- Page 56 , ligne 21 , des *lisez* de
Pag. 232 , lig. 13 , soulées , *lis.* saoulées.
Pag. 243 , lig. 33 , ortueux , *lis.* tortueux.

É L É M E N S

D E

P H Y S I O L O G I E.

CHAPITRE PREMIER.

D E L A F I B R E.

I. ^U Les parties les plus simples du corps humain sont fluides ou solides. Les fluides, étant de nature différente, nous en parlerons lorsque l'occasion s'en présentera. Les solides, qui sont les plus simples, & le véritable fondement du corps, précéderont l'histoire des autres parties.

II. Les parties solides, tant des animaux que des végétaux, ont cela de commun dans leur structure, que les plus petits élémens de ces parties, découverts à l'aide du microscope, sont ou fibre ou masse inorganisée.

I. Part.

*A**

III. La FIBRE, en général, représente une ligne qui a peu de largeur, ou plutôt un petit cylindre. Ses particules les plus fixes sont terrestres, comme on le découvre lorsqu'on l'a brûlée, ou qu'on l'a exposée à une longue pourriture.

IV. Les particules terrestres de la fibre n'ont pas en elles-mêmes le lien ni la force de cohésion qui les unit, & elles ne sont incorporées qu'au moyen du *gluten*, c'est-à-dire, d'un suc gluant qui se place entre elles; c'est ce que nous avons fait voir (n°. III.) & ce que confirme l'expérience facile par laquelle le cheveu brûlé, mais dont les particules sont encore cohérentes, recouvre quelque consistance, si on le trempe dans l'eau ou dans l'huile. C'est ce que démontrent encore l'ivoire & les os, dont le résidu devient friable, après l'extraction des sucs gélatineux, & l'action du tems sur les os, qui les convertit en une vraie terre poreuse & avide d'eau.

V. L'analyse chymique des os & des cheveux, la gelée tirée des os, de l'ivoire & des cornes, la nature des alimens, font voir que ce *gluten* est composé d'eau & d'huile, mêlées & unies ensemble pendant la vie. Il n'est dans les corps animés que ce *gluten* qui puisse unir plus intimement leurs élémens les uns avec les autres.

VI. La FIBRE *la plus petite*, ou la FIBRE *simple*, telle que la raison, plutôt que les sens, nous la fait appercevoir, est composée des molécules terrestres, cohérentes en longueur, & liées les unes avec les autres par le *gluten*.

VII. Les FIBRES *composées* qui se présentent naturellement dans le corps des animaux, y paroissent sous deux formes différentes.

VIII. Les fibres de la première espèce sont *linéaires*, c'est-à-dire, ont la longueur dans un très-grand rapport avec la largeur. Les fibrilles élémentaires dont ces fibres sont composées, sont en ligne droite, & ordinairement parallèles avec les fibrilles voisines. Nous avons des exemples de ces fibres dans les os, & on les découvre très-facilement dans ceux du fœtus, dans les tendons, dans les ligamens & dans les muscles. Nous avertissons donc, une fois pour toutes, que l'on ne peut découvrir les fibres les plus petites, mais seulement celles qui sont composées de plus petites, & que les fibres composées sont néanmoins semblables aux fibres simples. Les expériences que MWIS & LEUWENHOECK ont faites à l'aide du microscope, prouvent que les plus petites fibres musculaires sont semblables aux grandes, & linéaires de même que ces grandes.

IX. Il y a une autre espèce de fibres *composées*. Ces fibres sont souvent plus larges que longues. C'est à cette espèce de fibres qu'on a donné le nom de Tissu *cellulaire*; mais le nom de tissu lui est peu convenable.

X. Le Tissu *cellulaire* est composé en partie de fibrilles, & en partie d'un nombre infini de petites lames, qui par leur direction différente entrecoupent de petits espaces, forment de petites aires, unissent toutes les parties du corps humain, & font la fonction d'un lien large & ferme, sans priver les parties de leur

mobilité. Au reste il y a une grande diversité dans ce tissu , à raison du solide aux aires, eû égard à sa largeur , à la fermeté de ses lames & à la nature du liquide plus ou moins aqueux , plus ou moins huileux , placé entre ces mêmes lames.

XI. Lorsque les petites lames de ce tissu s'unissent fortement , & sont comprimées par l'action des muscles & du liquide qui les étend , ou par toute autre cause , ce tissu ainsi renforcé forme alors dans le corps humain des plans larges. Si ces plans sont plus ou moins en ligne droite , on les nomme MEMBRANES ; s'ils forment des cônes ou des cylindres qui soient remplis de fluides qui y circulent , on leur donne le nom de VAISSEAUX : enfin s'ils environnent par des plans parallèles un espace quelconque , on les appelle GAINES ou MEMBRANES *propres*. L'inspection seule fait voir que ces membranes sont produites par le tissu cellulaire , sur-tout dans l'aorte & la dure-mère , après les avoir fait macérer ; la membrane propre des muscles si évidemment cellulaire & semblable aux autres membranes , le péricarde qui dégénère dans les membranes cellulaires des grands vaisseaux du cœur , les membranes épaisses & dures qui se forment dans les tumeurs enkystées (dont le siège est uniquement dans le tissu cellulaire) , la décomposition facile du Dartos , & de la membrane nerveuse des intestins après les avoir soufflés , en fournissent autant de preuves.

XII. Les vaisseaux , qui colorent les membranes , ne sont qu'un accessoire du tissu cel-

lulaire , ne constituent point la nature de la membrane , & ne sont que surajoutés à la membrane formée par le tissu cellulaire ; en effet il reste dans les petites aires du réseau que forment les vaisseaux des intestins même gonflés d'injection , une membrane blanche , cellulaire , dont l'étendue surpasse de beaucoup celle des vaisseaux , lors même qu'extraordinairement dilatés , ils occupent une plus grande partie de l'espace du réseau. Je ne connois aucune membrane qui soit composée de fibres qui se croisent , à moins qu'on ne regarde les fibres ligamenteuses & tendineuses comme des membranes , quoique ces fibres ne soient qu'étendues sur une vraie membrane.

XIII. Ce tissu cellulaire s'observe dans le corps humain , par-tout où il y a des vaisseaux ou des muscles ; je dis par-tout , & je ne connois en effet aucun endroit qu'on en puisse excepter.

XIV. Ce ne sont pas là les seuls élémens (n°. II.) des parties solides du corps humain ; il en est encore un qui n'a la figure ni de fibre , ni de lame cellulaire : c'est un *gluten* épanché & épaissi , non en fibres , mais dans les espaces que les fibres laissent entr'elles. On le voit clairement dans les os dont les fibres très-distinctes dans le fœtus , sont séparées par les vaisseaux qui parcourent les espaces qu'elles laissent entr'elles ; le crâne même alors a par-tout la figure d'un peigne : cette structure est tellement changée dans l'adulte , que le suc qui s'épanche entre les interstices

de ces fibres , s'y incorpore , & forme avec elles des lames.

XV. La Nature paroît même avoir d'abord formé les premières fibres (n°. III.) de cette colle ou de ce *gluten*. Les fibres cellulaires formées dans la poitrine par la concrétion de la vapeur de la plèvre , ou par du pus épaissi , qui font adhérer la surface des poumons à la plèvre , & qui ressemblent parfaitement au véritable tissu cellulaire , font voir que c'est ainsi que ce tissu a été produit. La comparaison du fœtus à l'adulte nous fait voir la même chose ; en effet dans le fœtus une humeur purement gélatineuse , située entre la peau & les muscles qui ont alors plus de consistance , occupe la place des cellules sous-cutanées qui sont les plus grandes de toutes les cellules dans l'adulte. Le placenta du sang , la membrane sanguine de RUISCH , la membrane muqueuse d'ALBINUS , le polype , la foie , la colle , &c. font assez voir que c'est ainsi que la nature construit ces fibres. Les maladies dans lesquelles les os les plus durs , leur suc gluant étant devenu liquide , redeviennent cartilage , chair & gelée , prouvent que les fibres osseuses ne sont formées que par le *gluten* qui devient compact. On réduit de même en gelée les os de poisson & ceux de tous les autres animaux , dans la machine de PAPIN.

XVI. Il paroît donc qu'un peu de terre mêlée avec une eau albumineuse , s'est d'abord , au moyen de quelque pression dont nous omettons ici la cause , formée en filamens : que

ces filamens se sont attachés les uns aux autres par une attraction mutuelle, en laissant encore entr'eux des espaces pour former le tissu cellulaire; qu'ils ont acquis quelque consistance, & cela en conséquence de ce que leurs molécules terrestres se sont approchées les unes des autres à la suite de l'évaporation de la partie la plus fluide du *gluten*; que partout où les lames de ce tissu ont été exposées à une plus grande pression, ce tissu s'est changé en fibres, en membranes, & enfin en os au moyeu du *gluten* inorganisé (n°. XIV.); qu'en général les parties les plus molles, comme les plus dures ne diffèrent en rien dans le corps humain, sinon en ce que celles qui sont dures, sont composées d'une plus grande quantité d'éléments terrestres, que ces éléments sont plus rapprochés les uns des autres, & qu'il s'y trouve moins de gluten aqueux; & qu'au contraire dans les molles, il y a moins de particules terrestres, & plus de *gluten*.

CHAPITRE II.

Du Tissu cellulaire & de la Graisse.

XVII. LE TISSU *cellulaire* est composé de fibres & de lames, toutes solides (n°. X.), sans cavités, & qui ne sont point vasculieuses, quoique ce tissu soit coloré par les vaisseaux qui s'y distribuent. Voici quelles sont les variétés principales. Dans un endroit il est

lâche , composé de lames longues & distantes les unes des autres ; dans un autre il est mince , & composé de fibres courtes ; il est très-court entre la sclérotique & la choroïde , entre la membrane arachnoïde du cerveau & la pie-mère ; délicat , mais cependant plus sensible , entre chacune des membranes des intestins , de l'estomac , de la vessie , des ureteres ; dans le poumon il forme vésicules. Celui qui sous le nom de gaine suit la distribution des vaisseaux dans les viscères , & sur-tout dans le foie & dans les poumons , est encore composé de filets plus longs. Son usage principal est de réunir les membranes & les fibres voisines , en leur laissant toutefois la liberté de se mouvoir suivant leur distribution. Ce tissu cellulaire dont nous avons jusqu'ici parlé , ne contient presque jamais de graisse , & il est arrosé par une vapeur aqueuse , gluante & graisseuse , qui s'exhale des artères , & qui est reprise par les veines ; c'est ce que font voir les injections d'eau , de colle de poisson , d'huile , dans toutes les parties du corps : cette vapeur une fois détruite , les fibrilles se réunissent , les membranes voisines se consolident & perdent leur mouvement.

XVIII. Le tissu cellulaire qui sépare les fibres musculaires , & les distingue jusques dans leurs derniers élémens ; celui qui accompagne librement les vaisseaux & les unit ; celui qui se trouve dans les cavités des os , & qui est composé pareillement de lames osseuses & membraneuses , est plus lâche , & paroît plutôt composé de petites lames que de fi-

bres ; enfin le tissu cellulaire placé sur la superficie du corps, entre les muscles & la peau, est le plus lâche.

XIX. Les petites aires vuides de ce tissu cellulaire (n^o. XVIII.), sont presque d'abord toutes remplies dans le fœtus d'une humeur gluante ; à mesure que le corps croît, elles se remplissent d'une graisse grumeleuse, qui enfin se réunit en masse ; c'est-à-dire, d'un liquide insipide, inflammable, qui exposé à l'air froid, prend quelque consistance, & se coagule plus aux environs des reins, & dans les animaux qui vivent de végétaux, & moins dans d'autres parties, & dans les animaux qui vivent de chairs, dans lesquels ce liquide, pendant leur vie, approche plus de la nature du fluide. Ce liquide contient un sel acide, & un sel lixiviel volatil joints à l'huile.

XX. Les vaisseaux sanguins rampent & se divisent par-tout dans ce tissu cellulaire, & les extrémités des artériolles y déposent de la graisse qui est repompée par les veines. Ce chemin des arteres aux cellules adipeuses est si proche & si facile, qu'il est nécessaire qu'il y ait là de plus grandes ouvertures par où le mercure, l'air, l'eau, le *gluten* & l'huile, qui dans l'animal vivant passent lentement, puissent être introduits. Cette graisse ne se sépare point à travers quelque long conduit particulier, mais elle découle de toute part dans toute la longueur de l'artere ; de sorte qu'il ne se trouve aucune partie du tissu cellulaire qui l'environne, qui ne soit humectée, lorsqu'on remplit une artere d'eau. La

graisse se sépare assez vite, comme on peut l'observer dans l'embonpoint qu'on reprend en peu de tems après les maladies aiguës.

XXI. Mais nous sçavons qu'elle est repompée par les veines pendant les grands exercices, si propres à diminuer la graisse, surtout dans les animaux trop gras, & pendant les fièvres qui consomment la graisse. La guérison de l'hydropisie, dans laquelle l'eau répandue dans le tissu cellulaire sort par le canal des intestins, comme si elle en avoit été repompée, & enfin l'écoulement qui se fait à travers la veine après qu'on l'a injectée d'huile ou d'eau, indiquent assez comment la graisse passe dans les veines. Les nerfs se distribuent-ils dans les cellules adipeuses ? Il est certain qu'ils y passent & qu'ils s'y distribuent par-tout en des filamens si petits, qu'il n'est pas possible de les y suivre dans la dissection ; c'est pourquoi la graisse est insensible, & d'une nature non-irritable.

XXII. Les intervalles des lames du tissu cellulaire sont ouverts de tous côtés, & les cellules communiquent toutes les unes avec les autres dans toutes les parties du corps. C'est ce que nous font voir les Bouchers, qui, en insinuant de l'air par une ouverture faite à la peau, la boursouflent dans toute l'étendue du corps ; c'est ce qu'on voit arriver dans l'emphyseme, dans lequel l'air introduit par les crevasses de la peau, & après y avoir été arrêté, occasionne un gonflement général dans toute la circonférence du corps ; & enfin, c'est ce qu'on observe dans les maladies dans

lesquelles tout ce tissu cellulaire est rempli d'eau. Le hasard qui nous a fait voir que l'air s'est introduit dans l'humeur vitrée même de l'œil, à la suite d'un emphyseme, la maladie dans laquelle l'humeur gluante de l'hydropisie s'est répandue dans les corps caverneux de la verge, démontrent qu'aucune partie de ce tissu n'en est exceptée.

XXIII. On reconnoîtra l'importance de ce tissu, si l'on fait attention que c'est de lui que dépend la fermeté & la solidité naturelle de toutes les arteres, des nerfs, des fibres musculaires, & par conséquent celle des chairs & des viscères qui en sont composés; bien plus, la configuration des parties, les plis, les cellules, les courbures dépendent du tissu cellulaire, plus lâche dans certaines parties, & plus ferré dans d'autres. Il compose tous les viscères, les muscles, les glandes, les ligamens & les capsules, de concert avec les vaisseaux, les nerfs, les fibres musculaires & tendineuses, dans la composition desquels il entre néanmoins en grande partie. En effet, il est constant que c'est au tissu cellulaire seul, c'est-à-dire, à sa différente longueur, à son plus ou moins de tension, à sa plus ou moins grande quantité, & à sa proportion, qu'on doit rapporter la diversité des glandes & des viscères. Enfin la plus grande partie du corps en est formée, puisque le corps n'est pas entièrement composé de ces filers cellulaires.

XXIV. La graisse a différens usages. Elle facilite le mouvement des muscles, elle en diminue le frottement, elle les empêche de

devenir roides , elle remplit l'espace qui se trouve entre les muscles & les parties voisines des viscères , de sorte qu'elle cède lorsqu'ils sont en mouvement , & qu'elle soutient les parties qui sont dans l'inaction ; elle accompagne les vaisseaux & les garantit ; elle étend également la peau , elle lui sert de coussinet & l'embellit ; peut-être même se mêle-t-elle avec les autres liqueurs , pour tempérer leur acrimonie. Elle est la principale matiere de la bile. Elle suinte des os à travers leurs couches cartilagineuses , & se mêle avec la synovie ; elle s'exhale du méfentere , du méso-colon , de l'épiploon , autour des reins. Elle enduit pendant la vie la superficie des viscères d'une vapeur molle ; & enfin , en suintant entre les parties , elle les empêche de se coller ensemble.

XXV. Pendant le sommeil , dans le tems que l'esprit & le corps sont en repos, la graisse se dépose dans les cellules, & lorsqu'elle y est en trop grande quantité , elle devient nuisible , parce qu'elle comprime les veines, qu'elle résiste au cœur , qu'elle rend sujet à l'asthme , à l'apoplexie & à l'hydropisie. Cette graisse est repompée dans les veines, & portée rapidement par les arteres. Un grand mouvement, les veilles, l'inquiétude, la salivation, la fièvre, la font passer par les pores excréteurs ; & si elle rentre dans le sang , elle augmente les maladies aiguës , elle teint les urines , & forme une grande partie de leur sédiment : épuisée en peu de tems , elle se renouvelle bientôt avec les bonnes humeurs. Dans les

corps languissans, les cellules, au lieu de graisse, ne sont remplies que d'humeurs gélatineuses; c'est-là ce qui produit l'anasarque, l'hydropisie & l'hydrocèle extérieur.

CHAPITRE III.

Des Arteres & des Veines.

XXVI. **L**ES Arteres considérées toutes ensemble, ont des rapports en plusieurs choses. Ce sont des vaisseaux d'une figure de cônes allongés, qui vont en décroissant à mesure qu'ils se ramifient; il n'en est pas de même lorsque les arteres parcourent quelque espace sans jeter des rameaux, leurs parois ne s'approchent pas si sensiblement, elles deviennent même peu à-peu cylindriques, ou leur diamètre ne diminue qu'imperceptiblement dans les rameaux capillaires, & dans tous ceux dont l'orifice n'admet qu'un globule à la fois. Lorsqu'une artère est remplie, elle est circulaire dans toute son étendue. Elles ont toutes la base commune de leur cône dans l'un & l'autre ventricule du cœur. Le sommet du cône est, ou dans le principe des veines, ou dans celui de la partie cylindrique de l'artère, ou dans un vaisseau exhalant. Ces vaisseaux paroissent se dilater dans certains endroits, & ils deviennent certainement plus gros, lorsqu'ils sont remplis & distendus par une injection de cire; peut-être cela vient-il du ralen-

tissement que souffre l'injection qui alors dilate cette partie de l'artere davantage que tout le reste de sa longueur ; nous en avons des exemples dans l'artere vertébrale au-dessous du crâne, dans l'artere splénique, dans la courbure des carotides, suivant les expériences de Cowper, &, si je ne me trompe, dans les arteres spermatiques.

XXVII. La MEMBRANE *externe* des arteres, n'est pas une membrane qui leur soit propre, & qu'elles conservent par-tout. La seule membrane externe de ces vaisseaux vient de la plèvre qui les couvre dans la poitrine, du péritoine dans le bas-ventre. Quelque tissu cellulaire plus épais, environne extérieurement les arteres du col, du bras, de la cuisse. Le péricarde qui embrasse l'aorte de tous côtés, & qui se répand sur le cœur avec ces vaisseaux, disparoît peu après en se confondant avec le tissu cellulaire. La dure-mere fournit une gaine à la carotide à son passage dans le crâne par son conduit. Sa premiere & la vraie membrane extérieure de toutes les arteres est donc par-tout cellulaire, & adipeuse dans quelques endroits, comme dans le thorax.

XXVIII. Ce tissu cellulaire est plus lâche dans sa surface externe. Il est coloré d'une infinité d'artérioles & de petites veines, & traversé de nerfs assez sensibles. Il est dans quelques endroits si abondant, que les couches extérieures ne paroissent pas appartenir à l'artere, & qu'il est comme une autre membrane qui se joint à celle de l'artere ; c'est là ce qu'on remarque dans les arteres du col,

dans les arteres inguinales , dans les sous-clavieres , dans les mésentériques , dans les cœliaques , dans les hépatiques. Ce sont là les guâines des arteres que de grands hommes ont observées.

XXIX. Plus ce tissu cellulaire est intérieur & proche de la cavité de l'artere , plus il est dense , solide & serré. La macération fait voir que ce qu'on appelle la membrane tendineuse de l'artere , ne differe en rien de la cellulaire , puisque les couches intérieures de cette membrane deviennent cellulaires.

XXX. La partie de l'artere la plus intérieure & la plus proche de sa cavité , est composée en général de fibres presque circulaires ; car on doit observer qu'il n'y a aucune fibre qui soit entièrement circulaire , mais que plusieurs réunies par leur extrémité repliée sur le côté , paroissent former un anneau. Ces fibres , dans les plus gros troncs , sont composées de plusieurs couches sensibles par leur couleur rougeâtre & leur solidité ; plus les vaisseaux deviennent petits , & plus elles sont difficiles à découvrir. Sous cette membrane on en remarque une autre cellulaire plus difficile à démontrer , dans laquelle s'épanchent les concrétions plâtreuses , lorsque l'artere s'ossifie.

XXXI. La membrane intérieure de l'artere est unie & polie par le courant du sang ; elle rêvet par-tout les fibres charnues qui d'elles-mêmes ne sont pas assez continues , & empêche que le sang ne s'insinue dans les espaces qu'elles laissent entr'elles. Elle est polie par-tout & sans valvules , quoiqu'on voie quel-

ques plis dans certains endroits, vers l'origine des rameaux, où les loix mécaniques les exigent nécessairement ; c'est-là ce qu'on observe dans les rameaux qui sortent de l'arcade de l'aorte. Cette membrane est plus molle, lâche, ridée dans les arteres des viscères, & elle est presque friable dans le conduit artériel.

XXXII. Les arteres ont aussi leurs arteres, & on les remarque sur-tout dans la superficie externe de leur membrane cellulaire ; elles y viennent de part & d'autre de petits troncs artériels voisins qui y sont en grand nombre, se ramifient & y forment des réseaux. Elles sont toutes fort petites, & on les découvre en plus grand nombre dans le fœtus, même sans le secours de l'injection. Les nerfs descendent dans toute la longueur de la superficie de l'artere & se perdent dans la membrane cellulaire, comme on le remarque dans la carotide interne & externe, & dans l'arcade de l'aorte. L'artere ne tient-elle point de là une force *contractile & spastique*, différente de sa simple élasticité ? Les fièvres & les défaillances, la paralysie avec atrophie, les affections de l'ame, ne prouvent-elles pas quelque chose de semblable ? mais l'artere est insensible, & n'a point d'irritabilité remarquable.

XXXIII. Les arteres coupées par un plan perpendiculaire à l'axe de leur direction, présentent un orifice rond, puisqu'elles sont élastiques. C'est là pourquoi les hémorragies des petites arteres, même des dents, deviennent mortelles. Il est vrai que l'aorte dans la

poitrine & dans le bas-ventre , la carotide au col , & d'autres arteres dans le cadavre , paroissent applanies lorsqu'elles ne sont pas dilatées ; cependant l'injection les rétablit dans leur état naturel de rondeur. Bien plus , l'artere abandonnée à elle-même comprime fortement par son ressort le doigt qu'on y introduit dans l'animal vivant. Elle cède à l'effort du cœur ; mais bientôt le cœur se relâchant , elle se contracte , & elle reprend son premier diamètre ; c'est-là le *pouls* , dont l'explication complete suppose l'histoire du cœur. Qu'il suffise donc pour le présent de dire que toutes les arteres battent , quoique le mouvement de *sistole* & de *diastole* , si sensible dans les grandes arteres , ne le soit point dans les petites ; les pulsations sont néanmoins très-fortes dans les plus petites , lorsque le mouvement du sang est un peu augmenté , comme dans l'inflammation.

XXXIV. Les arteres ont assez de force , mais si le tissu épais & dur de la membrane cellulaire externe refuse de se prêter à la force qui les dilate , elles se rompent facilement , & presque plus facilement que les membranes de la veine. C'est - là une des causes de l'anévrysme. Les membranes des troncs des arteres sont presque par-tout plus foibles , proportion gardée , & celles des rameaux plus fortes ; de sorte que l'effort du fluide produit un plus grand effet sur les troncs , & un moindre dans les extrémités. C'est encore là pourquoi les anévrysmes sont plus ordinaires aux environs du cœur. La force des arteres &

des veines est plus grande vers les pieds.

XXXV. La nature a mis par-tout les arteres à couvert, parce que leur blessure ne pouvoit être sans danger dans les plus petites, & sans la perte de la vie dans les plus grandes. Plusieurs petits troncs courts se rendent à la peau. Les plus grands troncs couverts par la peau & les muscles, rampent le long des os.

XXXVI. Il part de chaque tronc artériel des rameaux qui se divisent & se subdivisent en d'autres plus petits, dont on ne peut presque découvrir la fin. Les orifices de deux rameaux produits par un tronc, pris ensemble, sont toujours plus grands que celui du tronc dans la raison de $\frac{1}{2}$ à 1, à-peu-près, ou un peu moins. Tous les troncs s'élargissent au-dessous de leur division. Les angles sous lesquels les rameaux sortent de leur tronc, sont presque toujours aigus, demi-droits, ou approchant, angle sous lequel il est démontré dans les mécaniques que les corps sont poussés plus loin. Nous avons cependant des exemples de rameaux qui sortent de leur tronc sous des angles droits ou environ, tels que les arteres lombaires & les intercostales. D'autres rameaux sont retrogrades, telles sont les arteres coronaires du cœur, les arteres spinales produites par les vertébrales, & des rameaux des arteres brachiale & tibiale. Cependant la plupart des rameaux qui paroissent retrogrades, forment dans leur origine un angle aigu avec le tronc qui les produit; tels sont l'artere pharyngée ascendante, la palatine descendante, les ombilicales & les mammaires.

Au reste , il est plus fréquent de voir les grands rameaux sortir de leur tronc sous un angle plus petit , & les plus petits sous de plus grands angles. On voit rarement deux grandes arteres concourir ensemble pour ne former qu'un seul tronc ; on en a néanmoins un exemple dans l'artere basilaire formée par le concours de deux vertebrales. Les arteres forment encore des contours en différens endroits , en sorte qu'elles semblent ramper autour d'une ligne droite ; cette disposition est particulièrement remarquable dans les parties dont le volume peut augmenter beaucoup , comme les gros intestins , la matrice, la face, la rate. La division en rameaux , plus larges que le tronc , diminue la vélocité du sang. Ainsi les grands angles des rameaux , avec leur tronc , la flexion répétée , font qu'une artere peut beaucoup s'allonger par une médiocre distension.

XXXVII. Les arteres communiquent très-fréquemment ensemble , par des rameaux intermédiaires. Une artere jette un rameau qui communique avec un semblable rameau que pousse l'artere voisine , & ces deux rameaux unis ensemble ne forment qu'un seul tronc ; c'est-là ce qui s'observe dans les grands troncs des arteres mésentériques , dans les moyens des arteres émulgentes & utérines , &c. & par tout dans les plus petites , de sorte qu'il n'y a aucune partie du corps dans laquelle les troncs artériels voisins , du même nom , ou qui en ont un différent , ne communiquent par des rameaux intermédiaires. On a dans

l'œil l'exemple d'un anneau formé par des arteres divergentes sur les parties latérales, & qui reviennent sur elles-mêmes. Les arteres se terminent par des artériolles qui sont cylindriques ou fort approchantes de cette figure. Ces artériolles poussent, proportion gardée, un plus grand nombre de rameaux dans la même longueur, & ces petits rameaux forment ordinairement un réseau, parce que chaque rameau s'anastomose par des rameaux plus petits avec ceux qui l'approchent. C'est-là ce qu'on voit dans toutes les membranes. Au moyen de cette structure, quoiqu'il y ait quelque point d'obstruction, le sang peut arriver par toutes les arteres voisines aux rameaux de l'artere obstruée; la gangrene & les engorgemens arrivent plus difficilement; les obstructions se dissipent avec moins de peine, le fluide étant repoussé vers le tronc le plus étendu.

XXXVIII. Enfin, la plus petite artériolle se termine & se continue dans la plus petite veine; la dernière artériolle, pour cet effet, ou se réfléchit sur elle-même, pour former l'extrémité d'une veine au-dessus de l'angle de réflexion, ou, si elle sort à angle droit de l'artere qui l'a produite, elle se termine dans le rameau veineux qu'elle rencontre sous le même angle. C'est ce qu'on a observé à travers le microscope. Ces vaisseaux sont de diamètre à recevoir tantôt un, tantôt plusieurs globules.

XXXIX. On ne trouve point de pareils réseaux dans les viscères, mais on observe dans les vaisseaux de ces viscères une struc-

ture toute différente : ce sont des rameaux descendans tous ensemble parallèlement à leur tronc, & qui paroissent former des pinces, des arbrisseaux, des zigzags, des houpes & différentes figures, suivant les différentes fonctions de chacun de ces visceres.

XL. Les arteres se terminent encore par des vaisseaux d'un plus petit genre, qui quelquefois sont continus aux arteres, & qui sont eux-mêmes de véritables troncs, par rapport aux rameaux qu'ils produisent. Suivez l'artere ophtalmique, les arteres qu'elle pousse à la choroïde, le cercle de l'uvée, les arteres décolorées de l'iris, & même les rameaux rouges de cette artere qui forment un réseau dans la conjonctive, & vous y trouverez des exemples de cette terminaison des arteres, où les inflammations font voir que le réseau de la conjonctive, quoique transparent, est néanmoins une continuité des arteres. Ce qui le prouve encore, ce sont la rougeur & le gonflement des parties relâchées par la vapeur & la ventouse, & l'expérience que LIEBERKHUN a faite sur les grenouilles avec le microscope, au moyen duquel il a vu les globules décolorés de l'artere rouge, passer dans un vaisseau latéral. Les conduits urinaires sont aussi continus aux arteres rouges. Cette disposition des arteres fait assez sentir comment la liqueur rouge est facilement poussée dans les plus petits vaisseaux.

XLI. Dans d'autres endroits, certains vaisseaux plus petits paroissent sortir latéralement des troncs de la plus petite artere rouge, com-

me des rameaux plus petits que le tronc. C'est là le cas dans lequel les vaisseaux excréteurs se remplissent difficilement. Peut-on soupçonner cette structure dans la plupart des glandes & des viscères qui servent aux sécrétions, & par lesquels la liqueur passe avec plus de difficulté des artères dans les conduits excréteurs.

XLII. Les artères se terminent encore d'une autre façon, par un canal exhalant. C'est ainsi qu'elles finissent très-fréquemment dans presque toutes les parties du corps, dans la peau, dans les membranes qui ferment quelque cavité, dans les ventricules du cerveau, dans les deux chambres de l'œil, dans les cellules adipeuses & les vésicules pulmonaires. La cavité de l'estomac, celle des intestins, & de la trachée artère, sont remplies de ces artères exhalantes : l'humeur que ces artères exhalent est fine, aqueuse, gélatineuse ; & par son séjour, sa congestion, son abondance, elle se change en une lymphe aqueuse, qui peut se coaguler dans les maladies ou après la mort. La sueur aqueuse qu'on imite si facilement, en remplissant les artères, en est une preuve. Le sang même, au lieu de cette vapeur fine, s'extravase naturellement dans certaines parties, comme dans le cœur, dans les cellules de la verge, de l'urètre, du clitoris, des papilles des mammelles des femmes. Toute sécrétion qui se fait dans les glandes ou dans les cryptes n'a-t-elle pas quelque affinité avec ce qui se passe dans les vaisseaux exhalants ?

XLIII. Tous les vaisseaux dans le corps humain , produits par les rouges , mais qui charient une humeur plus fine que le sang , produisent-ils d'autres canaux qui donnent naissance à de plus petits encore ? Ce nouveau système de vaisseaux , tel que de grands hommes l'ont proposé , paroît n'être pas sans exemples. Il est très-probable qu'une vapeur aqueuse est séparée des petits vaisseaux que poussent les artères décolorées de l'iris ; il est presque certain que les vaisseaux rouges de la substance corticale séparent , par le moyen d'un autre genre de vaisseaux , le liquide qui coule dans la substance médullaire. L'érésipele , ou l'inflammation produite par les globules jaunes , engagés dans les plus petits vaisseaux jaunes , présentent la même idée.

XLIV. Y a-t-il en conséquence des vaisseaux artériels jaunes du second genre , qui produisent les vaisseaux lymphatiques du troisième genre , desquels naissent par degrés les vaisseaux d'un plus petit genre ? Le passage facile du sang , du mercure , de la cire dans les vaisseaux exhalans , transpirans , adipeux , urinaires dans les cellules du poumon ; la facilité assez grande avec laquelle le sang passe dans les vaisseaux lactés , lymphatiques , lacrymaux , où il ne paroît pas qu'il dût passer , s'il avoit à traverser quelque autre système de vaisseaux intermédiaires , d'un moindre diamètre que ces globules , sont contraires à cette opinion : d'ailleurs le ralentissement du liquide , dans les vaisseaux du troisième genre qui deviendrait continuellement plus grand

dans les plus petits, empêche d'adopter ce sentiment.

XLV. Les veines ressemblent aux artères en plusieurs points. Elles ont comme elles leur base au cœur, leur sommet à l'extrémité de chaque rameau dans toute la circonférence du corps. Le foie seul fournit un exemple d'une disposition différente. Elles accompagnent aussi les artères, leur sont parallèles & adossées dans plusieurs parties, mais elles diffèrent en bien des choses.

XLVI. Les VEINES sont minces, unies partout, difficiles à séparer en plusieurs membranes, & on y remarque peu d'endroits où on puisse faire voir des fibres musculaires. Quoiqu'elles soient minces, elles ont cependant assez de solidité, & elles ne crévent pas facilement lorsqu'elles sont gonflées d'air. Plusieurs exemples nous confirment qu'elles sont plus fermes que les artères, si on veut en croire les expériences qu'on a faites à ce sujet. Elles se rompent cependant plus fréquemment pendant la vie, comme il est prouvé par des maladies des jambes, des bras & du visage. Elles ne se soutiennent pas, lorsqu'elles sont coupées, mais elles s'affaissent, & l'ouverture qu'elles présentent est comme une fente, si ce n'est lorsqu'elles sont soutenues par quelque tissu cellulaire plus ferme qui les environne, comme on le voit dans le foie, dans la matrice. Elles sont médiocrement irritables; & si on les stimule avec quelque préparation chymique, elles se resserrent plus que les artères. Elles ne battent

battent point, si ce n'est lorsqu'il s'y fait obstruction, ou dans les moribonds, lorsque le sang est poussé de l'oreillette droite du cœur dans les veines caves.

XLVII. Les veines sont plus amples que les artères ; leurs diamètres sont doubles, triples & presque quadruples vers le siège des vaisseaux des reins & dans les vaisseaux des reins. Elles diffèrent par - tout dans leur division ; elles ont des troncs plus nombreux : on en trouve souvent deux dans les extrémités , pour une artère. Les grands rameaux des veines sont plus entrelacés & s'anastomosent plus fréquemment & plus visiblement , & cette anastomose a lieu , non - seulement entre les petits , mais même entre les grands vaisseaux , entre les veines voisines, entre les droites & les gauches, les supérieures & les inférieures. Elles parcourent particulièrement la superficie du corps , & les cutanées se portent au loin sur le col , la tête & les extrémités , ce que font très - rarement les artères dont elles s'éloignent par cette disposition. Les veines suivent alors la superficie sans être accompagnées de l'artère qui s'enfonce avec quelque petit rameau de veines. Les veines & les artères marchent ordinairement réunies dans les plus petits rameaux, dans les réseaux membraneux & dans la structure interne des viscères. Elles sont ordinairement moins tortueuses.

XLVIII. Les veines tirent, comme nous l'avons dit , leur origine des artères. Continues avec elles, elles partent des plus petites par des

rameaux qui s'y inferent, & qui leur donnent naissance en se réfléchissant. Celles qui viennent des veines des plus petits genres, ou leur sont continues, ou sont leurs racines, ou des canaux accessoires, comme on le voit dans les vaisseaux lymphatiques & le canal thorachique. D'autres prennent leur origine des veines absorbantes de toute la superficie du corps ou des cavités de l'œil, des intestins, de la poitrine, du péritoine, du péricarde, des ventricules du cerveau. C'est pourquoi il est facile d'imiter dans tout le corps humain le suintement des veines, au moyen d'une injection d'eau poussée par leur tronc; de là vient la continuelle rosée d'eau, de gelée & d'huile de la veine porte dans la cavité des intestins; mais cette vérité sera plus amplement expliquée en son lieu.

XLIX. Les veines qui sortent de quelque membrane cellulaire sont peu différentes, & elles rapportent dans la masse du sang les eaux des hydropiques, la vapeur qui arrose les parties, & la graisse lorsqu'elle est dissoute; elles reprennent le sang des cellules de la verge, du clitoris, des papilles mammaires, lorsque l'action de ces parties est calmée. Il est probable que ces veines s'entrouvent dans routes les glandes dans lesquelles une humeur fine, qui doit y être réompée, abandonne le reste de la masse le plus épais, comme on l'observe dans la bile, la semence & le mucus.

L. Les expériences démontrent que les veines des moindres genres, de même que les arteres, sont semblables aux rouges. Tels sont,

par exemple , quelques troncs des veines de l'iris & de la conjonctive de l'œil , qui sont transparens en santé. Les plus grandes de toutes , les plus proches des rouges , & qui sont plus visibles que les petites arteres , sont appelées *vaisseaux lymphatiques*. Nous en parlerons lorsqu'il sera question des veines lactées.

LI. On observe dans la plus grande partie du corps humain des veines remplies d'une liqueur rougeâtre , tirant sur le jaune , & qui s'épaissit au feu , ou presque transparentes , composées d'une membrane tendre , irritables par les liqueurs âcres , parsemées de valvules dans toute leur longueur , qui les font paroître pleines de nœuds lorsqu'elles sont gonflées ; elles s'anastomosent insensiblement les unes avec les autres , & elles aboutissent toutes , ou du moins en grande partie , au canal thorachique. Elles rencontrent dans leur route un genre particulier de glandes conglobées ; elles y entrent , elles y font la fonction d'arteres par rapport à la convergence de leurs extrémités coniques , & elles s'y divisent en petits rameaux : elles en sortent pour se rassembler dans d'autres petits troncs. On les a observées sur la superficie des viscères du thorax & de l'abdomen , particulièrement dans les animaux ; dans la partie inférieure de la face , dans les muscles de la langue & aux environs du col , à la partie des extrémités supérieures la plus proche du tronc , jusqu'au plis du coude , dans toute la longueur du médiastin antérieur & postérieur , & par-tout où on a trouvé des glandes conglobées , dans le col & dans le

thorax , dans toute la région lombaire contigue à l'aorte , dans le méfocolon , le bassin , les vaisseaux du testicule , & à sa superficie , dans les extrémités inférieures, en un mot , par-tout où il se trouve des glandes conglobées. Y en a-t-il dans d'autres parties ? Trouve-t-on de semblables vaisseaux par-tout , & dans le cerveau , les yeux , les mains , les pieds , le dos , la face antérieure du péritoine ? On n'a pas encore fait assez d'expériences dans l'homme , ou du moins elles ne sont pas en assez grand nombre pour le certifier. On les rencontre par-tout sur la superficie des viscères , & aux environs des vaisseaux rouges de la grande espèce.

LII. Les valvules sont deux à deux comme de petites voiles demi-circulaires , qui cèdent au liquide qui vient au grand tronc , & laissent le passage libre en s'appliquant aux parois. Ces mêmes valvules , la liqueur refluant d'un canal plus large dans des canaux plus étroits , se gonflent , s'étendent & bouchent le passage.

LIII. Ces valvules sont en très-grand nombre dans les veines sanguines. Elles entrecouper un espace *velaire* avec les parois de la veine , dont la parois extérieure est la veine elle-même , & l'interne est formée par la valvule dont la convexité s'élève dans le tuyau de la veine. La base de l'espace parabolique , ou l'entrée de la cavité valvulaire des veines , regarde toujours le cœur. On en trouve dans toutes les veines sous-cutanées , dans celles des extrémités , dans les veines du col , de la face , de la langue , dans celles de la verge , à l'entrée des grands rameaux , deux , trois , quatre ,

jusqu'à cinq, & une dans les rameaux les plus petits. Il n'y en a aucune dans les veines des grands viscères, dans celles du cerveau, du poulmon, du cœur, du foie, dans tout le système de la veine porte, des reins, de la matrice, à l'exception d'une ou deux qui se trouvent dans la veine spermatique ; enfin il ne s'en trouve aucune dans les petites veines dont le diamètre n'a pas une ligne. On en trouve rarement dans l'azigos. Y en a-t-il dans l'embouchure des veines, du foie, des reins ? J'y ai seulement remarqué quelques rides.

LIV. Les valvules des plus petites veines sont solitaires, oblongues, & forment partie d'une parabole plus étroite ; elles sont d'autant plus longues, que le rameau est plus petit, & elles paroissent plus propres à s'opposer au reflux du sang.

LV. L'usage commun de ces valvules est de déterminer vers le cœur toute la pression, de quelque part que les veines la reçoivent, tandis qu'elles empêchent le sang, aussi-tôt qu'il a enfilé le tronc, de rétrograder dans leurs rameaux. En effet, les espaces velaires étant ouverts en haut vers le cœur, le sang y entre & les étend ; ainsi la partie libre de ces valvules qui s'élève vers l'ouverture de la veine s'approche de l'axe jusqu'à ce qu'elle rencontre son opposé & qu'elle ferme le tube. L'air qu'on y insinue, la ligature & l'injection le prouvent. Et en effet, on ne fera jamais facilement entrer un liquide dans les veines à l'opposé de leurs valvules ; elles n'en bouchent pas à la vérité entièrement la capacité, mais

elles la ferment en grande partie.

LVI. Il paroît qu'un autre usage des valvules est de soutenir le poids du sang , d'empêcher que la colonne supérieure ne pese sur l'inférieure , & que le sang qui monte par les troncs ne résiste à celui qui s'élève par les rameaux ; car s'il arrive que , par le mouvement ralenti du sang , son poids ait un plus grand rapport au mouvement imprimé , & que quelque partie de la colonne du sang commence à se mouvoir en bas ; emportée par son poids , la valvule la plus proche soutient cette colonne , & en garantit celle qui doit la succéder ; elle donne le tems à quelque muscle voisin de venir par ses secousses à son secours , & de faire avancer la colonne du sang. C'est-là la raison de la situation des valvules dans les veines des extrémités & du col ; elles sont dans ces endroits en plus grand nombre & plus fortes qu'ailleurs. C'est aussi là ce qui cause les varices , parce que le sang alors engagé dans les valvules les pousse en bas , & les oblige de descendre & de se dilater.

CHAPITRE IV.

Du mouvement du Sang dans les Arteres & dans les Veines, ou de la Circulation.

LVII. **L**ES arteres & les veines, que nous venons de décrire, sont remplies de sang ou de lymphe. Le sang (de la nature duquel nous parlerons, lorsqu'il s'agira des sécrétions) est rouge, & remplit les vaisseaux qu'on nomme vulgairement arteres & veines, que nous appellons *rouges* ou *du premier genre*, & qui ont leur origine au cœur. Le sang remplit ces vaisseaux pendant la vie, de sorte que tantôt il ne les étend que lâchement & imparfaitement, tantôt il les remplit très-fort & les gonfle. Les veines sont très-remplies de sang après la mort, néanmoins les plus petites veines se trouvent quelquefois remplies d'air, sur-tout long-tems après la mort. Les arteres au contraire ne contiennent ordinairement dans le cadavre qu'une petite quantité de sang.

LVIII. Le sang circule rapidement dans tous les vaisseaux pendant la vie : ce qui le prouve, ce sont les blessures desquelles il s'écoule promptement jusqu'à la mort, autant de sang qu'il en faut pour la vie ; & cela arrive presque sur le champ, lorsque de grandes arteres sont ouvertes ; quelquefois même l'ouverture des petites produit de semblables accidens,

qui font rarement la suite de celle des veines, à moins qu'elles ne soient très-grandes. On a cependant des exemples d'hémorragies mortelles à la suite de l'ouverture de la veine angulaire de l'œil, de la ranine. Enfin les expériences qu'on a faites sur les animaux vivans, nous ont assez assurés du grand mouvement du sang, sur-tout dans les arteres. Le sang dans les grandes arteres parcourt avec une très-grande vitesse, dans la premiere minute, entre 74 & 149 pieds. Il se meut au moins 20 fois plus lentement dans les plus petites. Le sang a dans les grandes veines un mouvement plus lent que dans les arteres, à proportion que le diamètre des arteres est plus petit que celui des veines, & il l'est presque du double ou du triple. C'est pourquoi une veine étant comprimée & ensuite relâchée, le sang est poussé d'une valvule vers l'autre.

LIX. Ce mouvement assez uniforme dans les veines, est alternativement plus grand dans les arteres, de sorte que tantôt le pouls s'élève, tantôt il s'abaisse. Cela est sensible dans les animaux vivans.

LX. Voici par quelles expériences on a découvert la direction du mouvement du sang dans les vaisseaux sanguins. 1°. Il est certain que les veines & les arteres communiquent entr'elles, puisque tout le sang est souvent sorti par l'ouverture d'une petite artere, jusqu'à causer la mort & la pâleur des chairs; & ce sang n'est pas seulement celui de la partie blessée, mais de tout le corps. On a vu ces tristes accidens à la suite de l'ouverture de

l'artere interne des narines, des gencives, du doigt, des dents, d'un pore cutané, du point lacrymal, de la plaie des ventouses, de la morsure des sangsues. Il doit donc y avoir des voies par lesquelles le sang passe continuellement du système des veines dans celui des arteres.

LXI. 2°. La ligature des arteres fait voir que le sang coule du cœur jusques dans leurs extrémités. En effet, quelque artere que l'on puisse lier, elle se gonfle entre la ligature & le cœur, elle s'affaïsse entre son autre extrémité & cette même ligature. Les arteres trop éloignées du cœur ne battent point, ni ne laissent point écouler le sang lorsqu'elles sont ouvertes. La maladie, les tumeurs qui compriment les vaisseaux, l'anévrisme qui interrompt le mouvement du cœur, produisent le même effet que la ligature, & enfin tout ce qui peut s'opposer au cours du sang dans quelque artere que ce puisse être. On en a fait des expériences sur la plupart des arteres.

LXII. On n'a pas d'abord bien connu le mouvement du sang dans les veines, & toute l'antiquité a été persuadée que le sang couloit du cœur dans les veines, ou certainement du foie dans toutes les parties. Il en est peu qui aient senti cette erreur ; il est bien vrai que plusieurs ont connu le passage du sang dans l'artere pulmonaire, dans la veine du même nom, SERVET, COLOMBUS, VALVERDA, Jean LANGIUS, LEMBERGIUS, PIGAFETTA, ARANTIUS, H. CONRINGIUS, MERCATUS, PLATERUS, SPIGELIUS, C. HOFFMANN, &

même GALIEN , l'ont reconnu. Il en est peu qui ayent eu connoissance de cette circulation dans la veine cave : CESALPIN est peut-être le seul , & VESALE dans un cas particulier extrêmement rare , & peut-être encore HELFRICUS DIETERICUS.

LXIII. Les expériences d'HARVEY ne laissent plus aucun doute sur le mouvement du sang qui revient de toutes les parties par les veines , & de là au cœur. Les valvules qui s'observent dans les veines , conduisent à cette vérité. Le soufflé , l'injection de cire , introduits par l'extrémité de la veine la plus petite & la plus éloignée , passent très-promptement dans le cœur. Ces valvules s'opposent au mouvement de cette injection des gros troncs des veines vers leurs extrémités , & ne cedent presque pas à moins qu'elles ne soient déchirées. Ce qui a lieu dans le mouvement de l'air , de la cire , du vif-argent qu'on y insinue , doit aussi être vrai par rapport au sang , la couleur du fluide qui y circule ne devant pas en changer la direction.

LXIV. Les valvules même du ventricule droit du cœur sont disposées de telle sorte , que le sang , l'air , la cire , introduits par la veine cave , entrent dans ce ventricule , & qu'elles ne laissent rien sortir du cœur.

LXV. Les ligatures faites sur différentes parties dans l'homme vivant , pouvoient rendre ce fait évident. Si les veines du jarret , du bras , de la jambe éprouvent une ligature par art , ou par accident , le membre se gonfle au-dessous de la ligature , les veines sont disten-

dues, s'enflent, & étant ouvertes, fournissent le sang avec abondance. Cet effet ne s'observe pas au-dessous de la ligature, & on n'apperçoit aucune veine. Des viscères schirreux & des glandes gonflées, qui compriment la veine, produisent le même effet. Les concrétions polipeuses occasionnent ordinairement des tumeurs dans les grandes veines.

LXVI. Les expériences faites sur les animaux vivans sont plus exactes. On s'est assuré par leur moyen, qu'après la ligature de quelque branche, soit de la veine pulmonaire, soit de la veine cave, la partie de ces veines la plus éloignée du cœur se gonfle toujours, que le sang retenu au-dessous de l'obstacle élargit la veine, & que cette même veine se désenfle & pâlit au-dessus vers le cœur. C'est de là qu'autrefois les anciens lioient les membres, pendant les hémorragies, pour y retenir une assez grande quantité de sang pour conserver la vie, en empêchant que le sang de toutes les parties ne revînt au cœur & vers l'artere blessée. Enfin, si on lie les veines & les artères, les veines s'affaissent, & elles se remplissent aussi-tôt qu'on a lâché la ligature.

XLVII. Il a été constaté par la transfusion que le sang nécessaire à la vie d'un animal, introduit par la veine d'un autre animal dont on a tiré tout le sang, remplit si bien le cœur, les artères & les veines de ce dernier, qu'il reprend vigueur, s'enfle & se trouve même attaqué de pléthore. C'est donc ainsi que des différentes liqueurs injectées dans les veines, les unes deviennent calmantes & assoupissan-

res dans le cerveau, émétiques dans l'estomac, purgatives dans les intestins, & coagulantes dans toutes les parties du corps, après avoir été portées au cœur, & de là dans les arteres.

LXVIII. L'injection faite par un seul tronc artériel, remplit toutes les arteres & les veines; ne s'ensuit-il donc pas de là que le sang passe des arteres les plus petites, & même avec assez d'aisance, dans toutes les parties du corps; & si on se sert d'une liqueur aqueuse & coulante pour cette injection, elle passe très-facilement dans la tête, le mésentere, le cœur & les poumons.

LXIX. Enfin, on s'est assuré par les expériences faites à l'aide du microscope sur les queues, les pattes, les mésenteres des lézards, des grenouilles, &c, que le sang poussé par les arteres vers leurs extrémités, est porté, ou dans les veines continues à ces arteres réfléchies sur elles-mêmes, ou dans des rameaux qui communiquent du tronc artériel dans la veine parallèle, & qu'il revient par les veines dans la partie la plus proche du cœur. Cette circulation a lieu, tant dans les petites veines qui ne peuvent laisser passer qu'un seul globule de sang, que dans celles qui sont un peu plus grandes, & par lesquelles il en passe alors deux. On ne peut découvrir dans aucune partie aucune matiere spongieuse ni aucun parenchyme entre les veines & les arteres; c'est ce que confirment le microscope, & sur-tout l'injection qui formeroit en s'épanchant des masses informes, s'il y avoit des espaces cellulaires entre l'artere & la veine.

LXX. La circulation est donc une des vérités de médecine, adoptée de tout le monde : tout le sang du corps humain est poussé du ventricule gauche du cœur par l'aorte dans les extrémités des rameaux artériels convergens ; de ces rameaux il passe dans les plus petites veines, ensuite dans les plus grandes, puis de là dans la veine cave, & de là au cœur ; & il va & revient toujours de la même façon.

LXXI. Il y a cependant des cas dans lesquels, comme dans les affections de l'ame, dans la trop grande révulsion après les grandes saignées, dans les convulsions, le sang a retrogradé des petites arteres dans les grandes ; il y en a d'autres où il a paru que le sang trouvant quelque obstacle vers les valvules, retrogradoit des petits troncs veineux dans les derniers rameaux de ces troncs. Mais tous ces dérangemens dans la circulation sont de peu de durée, & le sang reprend bien-tôt son cours ordinaire.

LXXII. La ligature & les valvules font voir ce qui se passe dans les vaisseaux lymphatiques valvulaires & veineux ; car tout vaisseau lymphatique valvulaire se gonfle entre ses petites racines & le canal thorachique, & s'affaisse entre le canal thorachique & la ligature. Toutes les valvules semblables à celles des veines, laissent un passage libre à l'air & au mercure introduits dans des vaisseaux qui se rendent au canal thorachique ; elles résistent très-souvent à ces mêmes injections poussées avec force du canal thorachique dans ces vaisseaux.

LXXIII. La vapeur dont le tissu cellulaire est humecté , les exhalaisons du bas-ventre & des autres capacités , sont portées de ces petites veines dans les sanguines , de maniere qu'elles passent au cœur. C'est là pourquoy une partie devient œdémateuse , c'est-à-dire, qu'elle se remplit de cette vapeur arrêtée au-dessous de la ligature ou de la compression de la veine. Les expériences ne sont pas praticables dans tous les autres vaisseaux plus petits , mais l'analogie & le raisonnement font voir que tout s'y passe de même , & on rapportera des expériences qui prouvent que des fluides ont été repompés par les intestins , par les vésicules pulmonaires & par la peau.

LXXIV. Toutes les liqueurs dans le corps humain sont donc poussées du cœur dans l'aorte ; toutes reviennent par les plus petites veines au cœur , si on en excepte celles qui exhalent au dehors , & celles qui sont excrémentielles. Reste donc à rechercher le chemin par lequel le sang passe du ventricule droit du cœur dans le gauche , mais cela suppose l'histoire des vaisseaux du cœur & des poulmons.

C H A P I T R E V.

Du Cœur.

LXXV. **L**A carcasse de la poitrine formée d'os & de cartilages, représenté en général un cône tronqué, comme nous le dirons ailleurs. Sous ce cône sont latéralement deux sacs membraneux, qui se terminent supérieurement, & en s'arrondissant vers la première côte; ils s'approchent en ces endroits l'un de l'autre, & n'y sont séparés que par un peu de tissu cellulaire. Ces sacs sont dans une obliquité telle que le sac droit a plus de largeur, & qu'il est adhérent antérieurement à la partie moyenne du sternum; il s'incline un peu à gauche en descendant; le gauche ne descend pas du sternum, mais des cartilages des côtes. Les lames internes & opposées de ces sacs forment ce que les Anatomistes nomment le MÉDIASTIN. Ces sacs n'ont aucune communication l'un avec l'autre, & celui du côté droit peut être ouvert, & le poumon droit détruit, sans que le gauche soit blessé. La membrane qui forme ces sacs est simple, d'un tissu serré, & environnée à l'extérieur d'un tissu cellulaire, on la nomme PLEURE. Elle a plus de consistance que le péritoine, sur-tout vers le dos; elle est plus molle antérieurement. La cavité du médiastin, ou l'intervalle qui se trouve entre ces deux sacs, plus large supérieurement, pres-

que nul inférieurement , est rempli du thymus , de glandes conglobées , de graisse & de vaisseaux.

LXXVI. Dans la partie inférieure où ces sacs s'éloignent en divergeant l'un de l'autre , ils laissent dans toutes leurs dimensions une cavité qui les sépare : le péricarde remplit cette cavité. Ces sacs de la pleure placés aux parties latérales du péricarde , & descendans devant & derriere , viennent finir au diaphragme où ils ont une base tronquée obliquement , de maniere que la partie antérieure est plus courte , la postérieure descend plus loin , & forme au-dessus une cavité. Dans ces sacs sont placés les poumons. Ces sacs en arriere sont encore voisins l'un de l'autre , & n'y sont séparés que par un tissu cellulaire qui se termine sur le péricarde , & qui contient la grande artere & l'œsophage ; c'est-là le MÉDIASTIN *postérieur*.

LXXVII. Le PÉRICARDE ou le troisieme sac , mollement environné d'abord d'un tissu cellulaire , puis de la pleure qui s'y applique en tous sens comme une membrane extérieure , ne sçauroit toucher le sternum , que par une surface peu étendue , les poumons gonflés couvrant antérieurement le cœur même , & s'insinuant inférieurement entre le péricarde & le sternum. Le médiastin d'ailleurs , qui s'incline peu-à-peu vers la gauche , n'occupe qu'un très-petit espace sous la partie inférieure du thymus , aux parties latérales duquel suivent les poumons mêmes. On peut au reste déranger cette situation dans la dissection , à moins qu'on ne fasse bien attention à la façon

dont on ouvre la poitrine. Le Péricarde a une base large & arrondie , qui s'unit à la partie tendineuse du diaphragme , par un tissu cellulaire , plus lâche dans les jeunes sujets , & très-ferré dans les adultes ; il est plus large dans la droite & plus mince vers la gauche. Le péricarde est un peu plus grand que le cœur , afin que ce viscere puisse s'y mouvoir librement ; il n'est pas certain qu'il ait jamais manqué.

LXXVIII. Le péricarde se rétrécit peu-à-peu vers le haut ; au dessus du cœur , il se termine en une espèce d'appendice conique & obtuse , qui est adhérente aux membranes des gros vaisseaux , presque vers la partie supérieure du sternum , & s'élève vers la partie latérale gauche de l'aorte. En effet , le péricarde est si fortement attaché aux huit gros vaisseaux qui partent du cœur , que par une espèce de prolongement cylindrique , il les embrasse chacun de tous côtés , en formant des espèces de cloisons entre ceux qui sont contigus. Au reste cette gaine qui environne ainsi ces vaisseaux change assez vite de nature , & bientôt elle retourne au cœur avec les gros vaisseaux , auxquels elle tient lieu de tunique externe , ou elle devient cellulaire dans le poumon , dont elle accompagne en forme de gaine les gros vaisseaux artériels & veineux.

LXXIX. Les arteres du péricarde viennent des arteres thymiques , des compagnes supérieures & inférieures du nerf diaphragmatique , des grandes arteres diaphragmatiques , des rameaux des mammaires qui se distribuent

au médiaſtin, des bronchiques, des œſophagiennes, des médiaſtines poſtérieures & des coronaires qui ſ'anaſtomofent avec les bronchiales & autres. Il en eſt de même des troncs des veines, ſi ce n'eſt que leurs anaſtomofes ſont plus marquées de droite à gauche. Les nerfs cardiaques, ſuperficiels, pouſſent ceux qui ſe diſtribuent au péricarde.

LXXX. La membrane forte, qui forme principalement le péricarde, eſt blanche & ferrée; elle a plus de conſiſtance que l'aorte; elle eſt compoſée au moins de deux lames difficiles à ſéparer à cauſe de la denſité du tiſſu cellulaire; on les démontre ſur les gros animaux, & entr'elles deſcendent les vaiſſeaux & les nerfs du cœur; on peut même en la ſoufflant la ſéparer en pluſieurs lames. Le tiſſu cellulaire qui environne la ſurface externe, fait qu'elle paroît inégale. La face interne eſt très-polie, & elle eſt arroſée de toute part d'une vapeur aqueuſe. Cette vapeur qu'on a vue tant de fois dans l'animal vivant, conſtitue l'eau du péricarde. Cette eau rougeâtre, légèrement viſqueuſe, & de laquelle on ne peut avec raiſon nier l'exiſtence, ne ſe trouve à la vérité dans le péricarde qu'en petite quantité; il ſ'y en trouve néanmoins, & quelquefois elle augmente beaucoup dans les maladies. Cette eau a le caractère de la lympe; comme elle, elle ſ'épaiſſit en forme de gelée, lorsqu'on l'expoſe au feu & dans certaines maladies elle prend la forme des petites fibres du tiſſu cellulaire. Cette humeur eſt fournie, ſans le ſecours d'aucune glande, ni d'aucun pore viſible, par les ar-

teres exhalantes du cœur, des oreillettes & du péricarde. L'eau & la colle qui passent dans le péricarde, lorsqu'on les injecte dans les grandes artères, en servent de preuve.

LXXXI. L'usage du péricarde est de retenir la vapeur qui l'humecte, de soutenir le cœur, de lui donner ainsi une fermeté qui puisse lui servir comme de point fixe dans son mouvement; de l'empêcher en même tems, soit de tirailler par son mouvement les gros vaisseaux, soit de flotter ça & là dans les différentes situations du corps. C'est pourquoi tous les animaux qui ont un véritable cœur, ont aussi cette enveloppe. La vapeur aqueuse arrose le cœur, & il en avoit besoin; il est en effet très-chaud & il se meut très-rapidement. Cette rosée empêche le frottement & les adhérences de ce viscere avec le péricarde; quand elle est évaporée, le péricarde se colle, ou à quelque partie du cœur, ou même dans toute l'étendue de ce viscere.

LXXXII. Deux veines, abstraction faite des pulmonaires, rapportent le sang de toutes les parties du corps au cœur: les Anatomistes les appellent du seul nom de VEINE cave, quoiqu'elles ne forment jamais un seul tronc. L'inférieure est la plus grande, & aussi-tôt qu'elle a passé le diaphragme, sa parois droite s'élève & forme en se courbant une espèce de petite bosse, qui lui fait toucher dans cet endroit la veine cave supérieure, & se rendre postérieurement à une cloison moyenne entre le sinus droit du cœur & le gauche. La parois gauche de cette veine dégénere dans l'oreillette

droite du cœur, dont les fibres sont continues à celles de la veine cave. Les parois de la veine cavé supérieure se terminent de même.

LXXXIII. Il se forme ainsi une cavité dont la parois droite, libre, convexe & formée par le concours des deux veines caves, est remplie de fibres charnues, diversement entrelacées entre deux membranes simples : mais cette même cavité est antérieurement, & sur la gauche, verticalement oblongue, presque ovale, se dilate en devant & se termine enfin en haut par une espèce de cul de sac pointu, dégagé du cœur, & couché sur la grande artère. Cette cavité a par-tout un grand nombre de fibres charnues, renfermées de même entre deux membranes très-déliçates ; ces fibres sont dégagées les unes des autres, presque parallèles, viennent de la parois droite & gauche de cette cavité, se contournent en forme d'arcs parallèles, vers la partie antérieure demi-cylindrique de cette cavité. De très-petites fibres obliques unissent ces arcs musculaires. La partie antérieure de cette cavité remplie de paquets de fibres, s'appelle proprement OREILLETTE ; & la droite, postérieure, polie, se nomme SINUS.

LXXXIV. Dans l'endroit où la veine cave inférieure s'ouvre dans le cœur, une membrane en forme de lune, naturellement entière & percée quelquefois comme un réseau, à raison de sa délicatesse, naît d'une colonne gonflée, placée au côté gauche du trou ovale ; elle se contourne vers l'extrémité inférieure de l'oreillette, elle y devient de plus en plus

mince lorsqu'elle revient à droite en se courbant, elle environne presque la moitié de l'ouverture de l'oreillette, & sépare l'oreillette de la veine cave comme une espèce de cloison; on la nomme VALVULE D'EUSTACHI. Nous parlerons ailleurs du trou ovale.

LXXXV. Le sang est rapporté par ces deux veines caves dans cette cavité, composée du sinus & de l'oreillette, & il s'y arrête jusqu'à ce que le cœur soit relâché; il en est chassé par la contraction des fibres musculaires de l'oreillette qui applanissent alors la partie antérieure demi-cylindrique de cette cavité, tandis que se contractant antérieurement, ou vers le commencement du cœur, & postérieurement ou vers le sinus, elles retirent en arrière l'arc mitoyen: le sang de l'une & de l'autre veine cave ainsi mêlé, est poussé dans l'orifice libre du cœur, par la fente que forment les valvules, de manière que les plans des valvules du ventricule droit du cœur s'appliquent en tous sens vers les parois du cœur. Le sang qui revient continuellement du bas-ventre, & la valvule D'EUSTACHI, empêchent que le sang ne retourne dans la veine cave inférieure, pendant la contraction de l'oreillette; d'un autre côté le poids du sang qui y aborde alors par la veine cave supérieure, empêche que celui de l'oreillette ne regorge vers la partie supérieure.

LXXXVI. Le cœur a en quelque sorte la figure d'un demi cône. La section du cône, laquelle passe par l'axe ou la face aplatie de ce demi cône, presque triangulaire, & un

peu arrondi à son extrémité, s'appuye sur le diaphragme qui la soutient, & suivant la forme duquel elle s'applanit. Quant à la surface convexe du cœur, elle est inclinée au-dessous des grands vaisseaux dans le péricarde, de façon que la courbure demi circulaire, la plus épaisse, est tournée vers la partie supérieure & gauche; les Modernes l'appellent *le BORD obtus*, ou le gros bord. Le cœur se termine inférieurement & antérieurement en une espèce de tranchant, ou de *BORD aigu*. Telle est la situation du cœur dans l'homme. Le cœur est en effet dans les brutes presque parallèle au grand axe de la poitrine, & ne touche le diaphragme que par sa pointe.

LXXXVII. Le cœur est tout-à-fait creux, & son ventricule antérieur contigu à l'oreillette droite & au sinus droit, est large, demi circulaire, moins long que l'autre, & se termine à la plus courte des deux parties de la pointe du cœur. L'orifice de ce ventricule dans l'oreillette est elliptique & bordé d'une partie blanche, qui ne tient point tant de la nature du tendon que de celle d'un corps calleux & glutineux, sur lequel on remarque une couche de fibres charnues, & extérieurement de la graisse.

LXXXVIII. Un *ANNEAU membraneux* se prolonge de ce bord dans l'intérieur du cœur. Cet anneau paroît formé par la duplicature de la membrane interne de l'oreillette; il est flottant en dedans du ventricule, & il a jusqu'à présent semblé continu. La portion de cet an-

neau , flottante dans le ventricule , est fendue en trois parties inégales & trapézoides , qu'on peut appeller VALVULES , & en compter *trois* , quoiqu'elles ne soient que les parties continues d'un même anneau élargi seulement dans cet endroit. Les Anciens les ont appellées *triglochines*.

LXXXIX. La face de ces valvules qui regarde les parois du cœur est fortifiée par des fibres tendineuses qui s'unissent ensemble , vont s'implanter par de petits cordons très-fermes , partie dans les parois du cœur , & partie dans les colonnes charnues , papillaires ou cylindriques , qui s'élèvent de la parois gauche du ventricule droit , & se portent à droite. La plus grande de ces colonnes correspond à la plus grande valvule ; c'est aussi la supérieure , & elle regarde l'orifice voisin de l'artere pulmonaire. La plus petite est inférieure , & elle est située à droite.

XC. On ne peut douter de l'utilité de cet anneau valvulaire. En effet , lorsque l'oreillette droite est en contraction , & que les fibres de la cloison mitoyenne des deux oreillettes se contractent aussi , le sang renfermé dans l'oreillette droite du cœur , poussé de la circonférence à l'axe , sépare , comme feroit un coin , les portions flottantes de l'anneau , nommées valvules , & les applique aux parois du cœur ; c'est ainsi que le ventricule droit se remplit , & qu'en même tems la valvule supérieure (LXXXIX) bouche l'artere pulmonaire & empêche le sang de passer dans cette artere par la foible contraction de l'oreillette ;

mais reçu d'abord dans le cœur, il en est ensuite chassé dans l'artere par une plus forte contraction.

XCI. La chair sensible du cœur irritée par l'abondance, la chaleur & la pesanteur de ce sang, est sollicitée par ce moyen à se contracter; ce qui le prouve, c'est que si on insinue de l'eau ou de l'air dans le cœur même en repos, dans un animal mourant & lorsqu'il est mort, on y rétablit le mouvement.

XCII. Le cœur est mû par des fibres musculaires, qui en général tirent leur origine des rameaux formés par un tissu cellulaire serré (LXXXVII). Ces anneaux sont de la même nature que ceux qui environnent les grands vaisseaux du cœur. Les fibres descendent de là obliquement, à gauche, vers la pointe, par plusieurs couches qui se croisent un peu d'espace en espace, & dont les intérieures sont les plus transverses. Il y en a peu dans la face plane du cœur (LXXXVI), & elles sont si petites, que la cavité est presque à découvert au-dessous de la graisse. Des fibres très-fortes environnent le ventricule gauche, & se confondent avec les fibres droites dans la cloison commune des deux ventricules, en se croisant légèrement les unes les autres. Quelques unes de ces fibres descendent dans les cavités du cœur, pour y former les colonnes charnues (LXXXIX). Les unes tournoyant comme les ondes d'un gouffre vers la pointe, terminent les ventricules par deux pointes, au moyen d'un peloton ferme de fibres. Les fibres sont recouvertes en dedans & en dehors d'une membrane

membrane mince & très-unie, mais on remarque qu'il y a beaucoup de graisse à la surface externe, sur-tout autour des vaisseaux coronaires. Je n'ai rien pu voir de plus, bien distinctement dans le cœur de l'homme, & cela parce que les fibres du cœur ont cette propriété particulière, qu'elles sont unies les unes aux autres par plusieurs appendices branchues, & qu'ainsi on ne sçauroit jamais les séparer sans les déchirer.

XCIII. De grands hommes, dont je respecte les travaux & la candeur, ont donné la description du développement de ces fibres. Les externes communes à l'un & à l'autre ventricule, descendent vers la pointe, & chemin faisant, les unes s'implantent dans la cloison commune, & d'autres percent le ventricule gauche vers la pointe, & en se rebroussant, elles reviennent vers la base, en traversant la surface interne de ce ventricule. Il y a d'autres fibres moyennes entre les internes dont nous venons de parler, & les externes que nous avons aussi décrites. Elles sont diversement inclinées, & devenant plus transversales vers la base, forment la cloison. D'autres Auteurs ont décrit diversement ces fibres & en ont donné des représentations différentes. Comme ces observations ne diffèrent pas beaucoup des miennes, je n'ai garde de les nier; tout ce que je puis dire là-dessus, c'est que je n'ai jamais vu clairement les fibres dont il est question ici, & que j'ai connu de grands Anatomistes qui n'ont été guères plus heureux que moi.

XCIV. Ces fibres ont, comme toutes les autres fibres musculaires, un grand nombre de nerfs dont l'origine est différente. Les premiers & les supérieurs viennent du côté gauche du premier ganglion cervical du nerf intercostal, du tronc même de l'intercostal & de son moyen ganglion. Du côté droit, ils viennent presque tous du moyen ganglion de l'intercostal & du rameau de la huitième paire qui se distribue au pharynx. Ces nerfs se portent à la superficie, & ils se distribuent en partie sur l'aorte & le péricarde, & après avoir formé différens petits plexus entre la trachée artère & les grandes artères qui sortent du cœur, ils font en partie un ou plusieurs plexus formés tous à la fois par les filets du côté droit & du côté gauche, & néanmoins distingués quelquefois les uns des autres. C'est de ce plexus ou de ces plexus que viennent d'autres rameaux, qui se portent entre l'aorte & l'artère pulmonaire; ces rameaux se rendent à l'artère coronaire droite du cœur. D'autres passant au de-là de l'artère pulmonaire, se portent entre cette artère & l'oreillette du même côté vers l'artère coronaire gauche; d'autres passent derrière l'artère pulmonaire, vers cette même artère coronaire; d'autres filets enfin descendent derrière l'artère pulmonaire vers le sinus gauche & la face plane du cœur. Des nerfs plus considérables se joignent au plexus dont j'ai parlé; ils tirent leur origine de la cinquième paire cervicale, des inférieures, quelquefois du nerf diaphragmatique & du ganglion cervical inférieur du nerf intercostal, qui reçoit beaucoup

de filets des dernieres paires cervicales. Ces grands rameaux très-mols se mêlent tranversalement avec le premier plexus. Enfin la huitieme paire & le nerf recurrent fournissent des filets qui s'unissent aux plexus cardiaques. La situation ni le nombre de ces filets ne sont pas constans: ils s'unissent de différentes façons avec les intercostaux, & se confondent avec la huitieme paire. Des Anatomistes de réputation disent avoir vu des rameaux s'élever du grand plexus solaire par le trou de la veine cave pour aller se distribuer au cœur. J'avoue que je n'ai jamais vu ces rameaux, & je dois remarquer en même tems qu'il est facile de découvrir des nerfs diaphragmatiques, qui prennent naissance dans cet endroit, qui ont même des ganglions particuliers, dont ces Anatomistes n'ont cependant pas fait mention.

XCV. On ne sçauroit douter que tous ces nerfs ne contribuent beaucoup au mouvement du cœur. En effet, c'est une vérité qui résulte soit de la nature commune des muscles, soit de l'augmentation du mouvement, que l'irritation des nerfs de la huitieme paire, ou du cerveau, ou de la moëlle épiniere, produit dans le cœur; soit enfin des langueurs qui suivent la ligature des nerfs, & qui le plus souvent sont funestes, ou sur le champ, ou du moins après quelques jours, & cela, quoiqu'on ne puisse lier qu'une petite partie de ces nerfs, puisqu'il n'est pas possible de lier les filets produits par l'intercostal, & moins encore ceux que fournit le ganglion thorachique supérieur.

XCVI. Les palpitations constantes qu'on remarque pendant quelque tems dans le cœur des animaux semblables à l'homme, comme dans le chien, & qui le sont beaucoup plus dans le genre d'animaux qui n'ont qu'un seul ventricule, leur cœur même étant séparé des autres parties, ce qui empêche par conséquent toute influence des nerfs, laissent tout lieu de croire qu'il y a encore une autre cause de ce mouvement. Quoiqu'il en soit, toutes ces expériences s'accordent en ceci, que le cœur irrité par une fomentation, par une vapeur froide, par le venin, & sur-tout lorsqu'on y infinue de l'air, de l'eau, de la cire, du sang, se contracte sur le champ, & que toutes les fibres sont mises dans un mouvement rapide & violent, quelquefois commun à tout le cœur, quelquefois propre à quelques-unes de ses parties seulement.

XCVII. Le cœur est donc sollicité par le mouvement du sang veineux. Cette contraction convulsive s'exécute avec beaucoup de vitesse, & un froncement manifeste des fibres; tout le cœur se racourcit, s'épaissit, se durcit, & la pōinte s'approche vers la base, comme je l'ai vu plusieurs fois dans l'ouverture que j'ai faite des animaux vivans: on s'est trompé en soutenant qu'il s'allongeoit pendant la contraction. Il ne paroît pas qu'il devienne pâle dans les animaux qui ont le sang chaud. Cette action fait gonfler intérieurement les chairs du cœur, & comme elles compriment le doigt, lorsqu'on l'introduit dans les ventricules, elles doivent de même comprimer le

sang. Ces phénomènes, & la structure de la surface interne remplie d'inégalités ou d'éminences qui correspondent de toutes parts à des sillons, ainsi que les appendices charnues épaisses, réticulaires interrompues par des cavités, prouvent que l'évacuation du cœur est assez complète. Au reste, la pointe un peu contractée en forme de crochet, frappe la partie la plus proche du péricarde & de la poitrine. La réplétion du sinus veineux gauche qui se fait dans le même tems, contribue encore à ce mouvement du cœur, qui s'élève assez fortement en haut & en devant, dans une forte expiration; ainsi que l'expérience le démontre.

XCVIII. Le sang pressé par la contraction du cœur (IIC) cherche une issue de tous côtés; mais lorsque la contraction qui part de la circonférence du cœur pousse le sang vers l'axe des ventricules, cette partie du sang qui se trouvoit auparavant entre l'anneau veineux (LXXXVIII) & les parois du cœur, presse devant soi l'anneau & les pousse en dedans; & comme il en arrive autant dans toute la circonférence de l'anneau, il s'ensuit de là que cet anneau s'étendant, repousse dans l'oreillette droite quelques parties du sang qui étoient descendues par le cône que formoient ces valvules lorsqu'elles étoient ouvertes, qu'il bouche ensuite l'orifice veineux d'autant plus fortement que la contraction du cœur est plus forte. Il n'y a pas de doute que le sang ne renversât dans l'oreillette les valvules qu'on nomme tricuspides, si les muscles papillaires

(LXXXIX) n'en retenoient les bords, & n' par leur contraction qui se fait dans le même tems que celles des ventricules, ils ne les affermissoient dans la figure suivant laquelle ces petits filets implantés dans les valvules sont tendus, sans se trouver néanmoins dans un état violent. Le cœur entre en repos après l'expulsion du sang, n'étant plus irrité. L'inspection & le raisonnement font voir que les fibres du cœur ne peuvent se dilater, puisqu'elles tendent toutes à la contraction, & qu'elles sont retenues par des fibres transverses.

XCIX. Mais le sang s'ouvre par le même effort une autre route, pendant que la grande valvule droite (XIC) approche de l'axe du cœur, & que repoussée des parois, elle abandonne l'orifice de l'artere pulmonaire qu'elle fermoit; le sang l'ouvre, & pousse contre les parois de cette artere les valvules placées vers l'orifice de cette même artere, & se jette ainsi dans l'artere pulmonaire.

C. A la partie supérieure & postérieure du ventricule qu'on nomme droit, se trouve un chemin qui conduit à l'artere qui est étroitement unie avec le cœur par un anneau cellulaire & calleux; elle monte à gauche & en arriere, & se jette derriere la crosse de l'aorte. Cette artere n'a que peu de fermeté; elle est beaucoup plus foible que l'aorte. De la surface intérieure de cette artere, & du côté où elle est jointe avec le cœur, s'élèvent les VALVULES *semi-lunaires*. Chacune d'elles se forme de la duplicature de la membrane de l'artere.

Cette membrane s'éleve & se détache des parois de l'artere & forme un arc obtus assez plat ; la valvule qu'elle forme est en général parabolique ; son bord est libre & flottant ; on remarque ordinairement au milieu de ce bord un petit corps calleux , presque conique , formé par des plans inclinés ; il la divise par le milieu , de façon que le bord , qui sans cela auroit eu la figure d'un croissant , est partagé en deux plus petits. On remarque entre les deux membranes de la valvule quelques fibres musculaires ou tendineuses , en partie transverses , dont quelques-unes attachent & arrêrent la valvule vers les parois de l'artere la plus proche du cœur , & laissent quelquefois entr'elles de petits intervalles en forme de réseau. D'autres montent de la base en tirant leur origine du corps calleux ; elles abaissent la valvule & ouvrent le sinus.

CI. Chacune de ces valvules renferme avec les parois de l'artere un peu dilatée dans cet endroit un espace qui n'a point de jour en bas , ouvert en haut , de figure parabolique , comme nous l'avons dit en parlant des valvules veineuses (LIII). Le sang étant donc poussé par la contraction du cœur vers l'axe du ventricule , il sort dans la direction de cet axe , se jette en forme de coin entre ces valvules , pousse leur bord pendant en forme de voile contre les parois de l'artere pulmonaire , & coule avec une très-grande aisance. C'est ce que démontre la structure de l'organe , les injections & la ligature.

CII. Le sang reçu dans l'artere pulmonaire

va de-là circuler dans le poumon. Cette artère se divise d'abord en deux branches. Celle du côté gauche plus grosse & plus longue , après avoir passé par derrière l'aorte , se jette dans le poumon droit. La division de chacune de ces branches se subdivise en un nombre infini de petits rameaux , dont une partie exhale une liqueur aqueuse dans les cellules du poumon , & l'autre s'abouche avec les veines. La structure de l'organe , la ligature qui , en arrêtant le sang entre le poumon & le cœur , dilate l'artère ; les polypes qui en bouchant l'orifice de l'artère pulmonaire produisent dans le ventricule droit un gonflement si grand qu'ils en occasionnent quelquefois la rupture, quoique le gauche reste vuide ; les injections d'eau , de gelée , de lait , qui passent facilement de l'artère pulmonaire dans la veine , & de là dans le ventricule gauche , font voir que le sang suit cette direction. On découvre d'ailleurs , à l'aide du microscope , l'anastomose des artères avec les veines dans les grenouilles.

CIII. Le sang une fois entré dans l'artère pulmonaire , ne peut donc retomber dans le cœur. Les valvules (n°. C) sont assez grandes pour fermer exactement , lorsqu'elles sont étendues , l'orifice du cœur ; elles sont si fermes , qu'un effort beaucoup plus grand que celui de l'artère pulmonaire ne sçauroit les forcer. Il arrive cependant quelquefois que le grand effort de l'artère contractée les fait devenir calleuses , ou déchire l'une de leurs membranes , & que la matière osseuse se répand dans la duplicature des valvules. En effet ,

le sang repoussé vers le cœur par la contraction de l'artere trouve ouverts les orifices des intervalles de ces valvules (C I) ; il y entre, il étend les valvules , & les oblige de s'approcher vers l'axe. Or les valvules ferment si bien l'orifice par leur expension , qu'il ne reste pas la moindre fente ; car les petits corps durs (C) situés à la partie moyenne de leur bord , bouchent le tout exactement.

CIV. Les VEINES *pulmonaires* , dont nous parlerons plus amplement ailleurs, se réunissent toutes en deux rameaux qui forment enfin quatre troncs , rarement deux. L'usage a voulu qu'on ait considéré ces quatre troncs comme une seule veine à laquelle on a donné le nom de *pulmonaire*. Ces troncs s'insinuent dans la cavité du péricarde qui leur fournit une gaine , & ils s'infèrent dans les angles du SINUS *gauche quarré ou postérieur* , qu'on appelle aussi *pulmonaire*. Les veines supérieures descendent , & les veines inférieures montent. On s'est assuré par la ligature que ces veines portent le sang dont elles sont chargées dans la direction qui mene au sinus. En effet , lorsqu'on arrête le sang par ce moyen , la veine se gonfle entre le poumon & la ligature.

CV. Ce sinus tissu fermement de différens trousseaux de fibres qui se portent par-tout entre les deux membranes , a sur la droite & antérieurement une parois commune avec le sinus droit (LXXXII) , & il se termine antérieurement & à gauche en une appendice conique , crenelée , & avec des avances en forme

de crête , qui après deux ou trois contours serpentins viennent se coucher sur le ventricule gauche & y prendre le nom d'OREILLETTE gauche. Ce sinus & son oreillette sont un peu plus petits que le sinus & l'oreillette droite.

CVI. Le sang attend dans ce sinus le relâchement du cœur , pendant lequel l'effort du sang presse les valvules veineuses , & ensuite le sinus supérieur à la résistance se relâche. Le sinus & l'oreillette se contractent donc en même tems , & ils poussent alors le sang dans le ventricule gauche du cœur de la même manière que l'oreillette droite l'a poussé auparavant dans le ventricule droit XC. , puisqu'il se trouve en cet endroit un anneau semblable à l'autre , valvulaire , ovale , membraneux , qui a de semblables productions , nommées VALVULES *mitrales* , & on n'en compte que deux. Elle sont au reste plus longues & plus fortes que celles du ventricule droit. Leurs colonnes sont pareillement charnues ; chacune en a une , & souvent une seule sert aux deux : elle est alors plus forte. Ces valvules qui souffrent un frottement plus fréquent que les droites par la grande action du cœur , ont çà & là , par cette raison , un grand nombre de tumeurs cartilagineuses dans l'origine de leurs cordons tendineux.

CVII. Voilà donc le sang que les veines caves avoient porté dans l'oreillette droite LXXXV ; que cette oreillette avoit versé dans le ventricule du même nom XC. ; que le ventricule droit avoit chassé dans l'artère pulmo-

naire (IC) ; qui avoit passé dans cette artère , dans les veines pulmonaires , & avoit été porté dans le sinus gauche (CIV) ; qui enfin avoit été chassé de-là dans le ventricule gauche (CVI) ; voilà, dis-je, ce sang parvenu au ventricule gauche. C'est-là la petite circulation que plusieurs des Anciens ont connue (LXII.)

CVIII. Le VENTRICULE *gauche* , postérieur ou supérieur , occupe cette partie du cœur demi-conique , que j'ai dit être obtuse (LXXXVI). Il est plus étroit que le droit, un peu plus long & plus arrondi , & en général d'une plus petite capacité. Il ne contient effectivement que deux onces environ du même liquide dont le ventricule droit contient trois onces. Ils sont intérieurement l'un & l'autre d'une structure réticulaire supérieurement, moins épais du côté de l'embouchure de l'artère ; mais la force du gauche est plus grande, parce qu'il est environné de fibres charnues beaucoup plus fortes.

CIX. Le ventricule gauche sollicité par l'impulsion du sang , à raison de l'irritabilité qui lui est propre , (n°. LXXXVII) se contracte comme le droit, & chasse le sang avec un violent mouvement vers l'axe & vers la base , pendant que la pointe du cœur s'approche de la base. Les valvules ayant la même disposition dans ce ventricule que dans le droit , le sang étend encore ici l'anneau veineux ; mais il éloigne de l'orifice de l'aorte la production droite de cette valvule qui le fermoit auparavant. Il s'ouvre donc cet ori-

tice, il affaïsse contre les parois de l'aorte les valvules sémilunaires situées dans cet orifice, & il s'élance avec beaucoup de violence dans l'artere.

CX. Les valvules de l'aorte diffèrent à peine de celles de l'artere pulmonaire, si ce n'est que comme l'orifice de l'aorte est plus grand, les valvules sont aussi plus grandes & plus fortes, & qu'il est rare qu'elles n'ayent pas à la partie moyenne de leur bord le petit corps calleux dont nous avons parlé. Les fibres, tant transverses qu'ascendantes des valvules, sont aussi beaucoup plus remarquables.

CXI. Il est bon d'observer que les mouvemens de l'oreillette droite & gauche du ventricule droit & gauche, ne se font pas dans l'ordre tel que je l'ai décrit pour plus de clarté. Voici comme cela se passe. Les oreillettes se contractent pendant que les ventricules se relâchent, & la contraction des oreillettes précède toujours celles des ventricules, comme on l'éprouve manifestement dans les moribonds & dans les animaux qui ont le sang froid; mais l'une & l'autre oreillette se remplit dans le premier instant; elles se vident ensemble dans le second instant. L'un & l'autre ventricule se contracte dans un instant contemporain au premier instant, & après s'être vidé, chacun se relâche dans un instant contemporain au second instant. Ceux qui ont enseigné que cela se passoit autrement, n'avoient pas retiré un assez grand fruit des expériences qu'ils avoient faites sur les animaux vivans. Il est

certain que les oreillettes palpitent plusieurs fois avant la mort, sans que le cœur se contracte une seule fois.

CXII. On pourroit demander pourquoi le cœur se contracte continuellement tant de fois dans la vie, dans l'année, dans le jour? Pourquoi il fait tant de pulsations dans l'heure; pulsations qui sont environ au nombre de 5000. par heure dans l'homme en santé? Pourquoi son mouvement n'est jamais interrompu, & qu'au contraire sa contraction s'accorde toujours avec sa réplétion, pour être suivie d'une nouvelle réplétion, & ainsi à l'infini dans un ordre constant? Pourquoi enfin il n'est pas lassé & douloureux d'une action si considérable, qu'aucun muscle ne pourroit la supporter même peu d'heures? Différens Physiciens feront à cela différentes réponses tirées de la compression que les nerfs souffrent entre l'aorte & l'artère pulmonaire, & du mouvement alternatif des artères coronaires & du cœur, &c.

CXIII. La nature me paroît agir ici par des voyes très-simples. La force musculaire de la veine voisine d'une oreillette remplit cette oreillette lorsqu'elle est lâché, & le cœur entre pareillement en contraction, lorsqu'il y est sollicité par le sang qui entre par l'oreillette. Le cœur se contracte donc lorsqu'il a reçu le sang par la même force irritante & l'aiguillon qui sollicite les autres fibres à la contraction; il s'évacue: libre alors de l'aiguillon qui l'irrite, il se repose & se relâche; mais il est bientôt après rempli, au

moyen de la contraction qu'une semblable irritation du sang vient produire dans l'oreillette , & cela parce que l'action constante des arteres & du cœur pousse continuellement le sang vers l'oreillette. L'observation prouve que cela se passe ainsi , puisqu'elle fait distinguer facilement dans l'animal plus foible , la succession de la replétion & de la contraction dans les veines , dans les oreillettes , dans le cœur & dans les arteres. Tout ceci est encore plus évident dans les animaux qui n'ont qu'un ventricule , dans la tortue , la grenouille , les serpens , les poissons , dans le poulet renfermé dans l'œuf , dans lequel un canal courbé tient lieu de cœur. Ceci au reste est encore confirmé par le repos que produit dans le cœur la ligature des veines ; par le mouvement que la solution de cette ligature , l'air ou une liqueur qu'on y introduit , y peuvent faire naître ; par la contraction perpétuelle dans laquelle se met le cœur de la grenouille , & qui se manifeste par une bulle d'air qu'elle pousse & repousse alternativement pendant plusieurs heures : de-là vient que les oreillettes , sur-tout la droite , sont les dernières à perdre leur mouvement , car cette oreillette est irritée par le sang que le froid même du corps y envoie des parties contractées , dans le tems que le poulmon privé de la respiration s'oppose au mouvement du sang du ventricule droit ; que le gauche ne recevant rien du tout , n'a plus aucune cause qui le sollicite à se contracter , & qu'il reste par conséquent en repos. C'est l'oreillette

alors , qui en repoussant dans l'une & l'autre veine-cave le sang que le cœur privé de vie ne reçoit plus , exécute le mouvement que l'on attribue à la veine cave.

CXIV. Je ne vois pas qu'on doive rien rechercher au-delà ; car si on attribue le repos du cœur à la compression des nerfs , on ne pourra plus expliquer pourquoi les oreillettes , dont les nerfs ne sont pas comprimés , ne restent pas aussi en repos ; nous en avons des exemples dans les poissons & dans le poulet , dont les nerfs ne souffrent aucune compression. Si on explique ces phénomènes par le mouvement des artères coronaires , on sera contredit par l'expérience , puisque leurs orifices ne sont pas bouchés par les valvules de l'aorte , que le sang jaillit plus haut de ces artères coupées dans le tems de la systole du cœur. Il paroît que les fibres du cœur ont une si grande facilité à se contracter , qu'on remarque même dans ce viscere , presque privé de vie , des rides qui s'élèvent en divers endroits des points , comme rayonnans , & des espèces de mouvemens qui se propagent aux environs ; que le cœur arraché , froid , piqué , enflé , excité , se contracte , & que les fibres du cœur coupé se froncent orbiculairement , sans qu'aucun nerf , aucune artère puisse alors concourir à aider ce mouvement du cœur. Cette force irritable du cœur est plus considérable & plus longue que dans toute autre partie du corps , & elle peut être rétablie après un tems où tout autre muscle n'en seroit plus susceptible.

CXV. On a beaucoup disputé sur la vîtesse & l'impétuosité avec laquelle le cœur pousse le sang. Voici comme les Modernes s'y sont pris pour déterminer cette vîtesse ; ils supposent d'abord qu'il ne sort que deux onces de sang avec une vîtesse telle qu'une partie de la pulsation, qu'on appelle systole, se passe dans le tiers du tems qu'il faut à la pulsation totale, c'est-à-dire, dans $\frac{1}{225}$ ^e d'une minute. Ils estiment d'ailleurs l'air de l'orifice de l'aorte à 0".4187. Divisant ainsi l'espace rempli par les deux onces de sang (3.318. pouces) par l'aire de l'embouchure de l'aorte ; puis multipliant par la longueur de l'aorte que remplissent deux onces de sang = $7 \frac{29309}{33180}$ de pouce, par 225, ou par le nombre des pulsations ; ils ont trouvé 149 pieds 2 pouces pour l'espace que le sang parcourroit dans une minute, en supposant qu'il continuât à se mouvoir avec la même vîtesse avec laquelle il a été chassé du cœur : ils ont d'un autre côté évalué le poids du sang qui presse le cœur, par la hauteur du jet à laquelle arrive le sang jaillissant par l'aorte d'un animal vivant ; cette hauteur a été trouvée de 7 pieds 5 dixièmes, & de 15 pouces par le rapport de l'aire du ventricule à l'aire de la section. Ce qui donne 1350 onces cubiques de sang, c'est-à-dire 51 livres & 5 onces, qui font effort contre le ventricule du cœur en contraction. Le cœur pousse donc 25 livres avec une vîtesse capable de leur faire parcourir 149 pieds en une minute, & cela 4800 fois en une heure.

CXVI. Quoiqu'il y ait encore dans tout

ceci plusieurs choses à prouver, dont on ne viendra peut-être jamais à bout ; quoique la mesure de l'aire du ventricule soit incertaine, & que le jet du sang ne soit peut-être pas évalué à une assez grande hauteur, vû que dans l'animal vivant le sang jaillit avec violence, même des plus petites artérioles ; quoiqu'enfin on ne puisse pas déterminer au juste quelle partie de la durée totale du pouls est employée à la systole du cœur, mouvement dont la variation doit influer beaucoup sur tout le calcul ; au moins paroît-il, nonobstant cela, que le cœur est une machine très-puissante. C'est aussi ce que l'expérience confirme ; en effet, on ne peut que très-difficilement remplir d'injection tous les vaisseaux rouges ; il est impossible de remplir tous les plus petits ; cependant l'on sçait en même tems que non-seulement le cœur dilate lentement tous les vaisseaux, grands & petits, au moyen du sang qu'il y pousse ; mais encore qu'il y fait circuler le sang avec une grande vitesse. J'ai vû un jet parabolique fourni par une artériole des plus petites, duquel la hauteur alloit à quatre pieds, & l'étendue à sept, & on a vû le sang de l'aorte jaillir à douze pieds.

CXVII. D'ailleurs, pour évaluer la force du cœur dans les animaux vivans, on doit faire attention au degré de toutes les résistances que le cœur doit surmonter. Il faut faire entrer en ligne de compte le poids énorme de tout le sang, lequel va à 50 livres, peut-être plus loin ; car l'exemple de ceux qui tombent en syncope & de ceux qu'on a sauvé, après les

avoir retirés de l'eau, prouve que le cœur seul peut, lorsqu'il s'est arrêté, redonner facilement le mouvement à toute cette masse lorsqu'elle l'a perdu. On doit faire sur-tout attention à la très-grande diminution de vitesse que l'augmentation des orifices des rameaux peut produire; diminution qu'il paroît qu'on peut évaluer, dans les intestins, de la vingt-quatrième à la trentième puissance de $\frac{3}{2}$; cependant les liqueurs sont portées avec beaucoup de vitesse dans les petits vaisseaux. La transpiration insensible que j'ai vue s'élever en forme de fumée & avec très-grande vitesse dans les souterrains, & le mouvement du sang des poissons en est une preuve: or, comme dans toute machine la plus grande partie de la force mouvante est employée à surmonter les frottemens, on voit en conséquence que dans le corps humain, où circule un fluide beaucoup plus visqueux que l'eau, & cela dans des canaux si petits que les globules n'y peuvent passer qu'un à un, & même qu'en changeant de figure le frottement ne peut manquer de produire un très-grand ralentissement; & qu'ainsi une force capable de faire marcher une si grande masse malgré toutes ces résistances & une si grande diminution de force, doit de son côté être très-considérable.

CXVIII. Le sang poussé dans l'aorte rencontre les deux orifices des artères coronaires qui sont voisines des valvules de l'aorte, mais situés plus haut; c'est-là qu'il s'élançe d'abord, & c'est ainsi que le cœur se

fournit le sang à lui-même. Ces artères sont ordinairement au nombre de deux , & sortent du cœur à angle obtus rétrograde. La droite descend entre l'aorte & l'artère pulmonaire. La gauche qui est supérieure , sort entre l'oreillette gauche & l'aorte. Toutes les artères extérieures sont accompagnées de beaucoup de graisse.

CXIX. Ces artères communiquent par-tout entr'elles par de petits rameaux vers la cloison du cœur & vers sa pointe , & ne forment jamais autour du cœur un anneau : elles se terminent de deux façons différentes.

CXX. 1°. Elles se terminent dans les veines dont les rameaux accompagnent ceux des artères , mais dont les troncs ne sont jamais unis à ceux des artères. La grande veine coronaire accompagne donc l'artère coronaire gauche. Cette veine s'ouvre dans l'oreillette , vers la partie la plus gauche de la valvule d'EUSTACHI , par un grand orifice couvert de valvules. Elle cotoye la racine de l'oreillette gauche , & elle marche avec les rameaux superficiels de l'artère dont j'ai parlé.

CXXI. L'autre veine qu'on peut aussi regarder comme une partie de la première , puisqu'elles ont l'une & l'autre une même insertion , descend le long de la cloison du cœur dans sa face plane ; on la peut nommer *médiane*. La troisième cotoye transversalement la racine de l'oreillette droite , d'où elle s'ouvre dans le grand orifice de la veine coronaire (CXX) , ou au moins aux environs de cet orifice , & enfin dans la veine

antérieure. Elle distribue ses rameaux à la partie située dans la face plane du ventricule droit, d'où elle reçoit souvent les innomées dont nous parlerons bientôt.

CXXII. Le cœur a à sa partie antérieure quelques autres veines; mais il y en a une plus grande qui parcourt la partie voisine du ventricule droit & de l'oreillette droite, & qui, après avoir rampé obliquement entre les membranes, s'insere dans la partie la plus antérieure, & quelquefois dans le tronc supérieur de la veine cave. Cette veine antérieure pousse un rameau qui se cache vers la racine du sinus droit, s'insinue dans la substance même de l'oreillette, s'insere de nouveau dans la grande veine coronaire, & acheve de former le cercle veineux du cœur, & à-peu-près semblable au cercle artériel que d'autres Auteurs décrivent, mais que je ne connois point. Il faut remarquer au reste que ce cercle artériels & ces petits cercles veineux ne sont pas encore clairement démontrés.

CXXIII. Il y a encore plusieurs veines dont le nombre & le lieu sont incertains, & qui se distribuent aux parties de la base du cœur les plus profondes sur lesquelles les Anatomistes se sont moins exercés, qui se cachent entre les origines des grands vaisseaux, & s'ouvrent par plusieurs orifices dans le sinus droit, l'oreillette & le sinus gauche; mais cette dernière espece d'insertion est la plus rare; c'est ainsi que j'ai vû une veine particuliere s'élever du sinus caché dans la chair de l'oreillette droite, se porter vers l'aorte

& l'artere pulmonaire, & s'ouvrir de l'un & de l'autre côté dans la grande veine coronaire; une autre située entre l'orifice de la veine coronaire & l'aorte s'insérer au sinus droit; une troisième passer dans les vestiges du trou ovale, & la cloison des deux sinus, aboutir aussi au sinus droit; d'autres qui appartiennent aux valvules veineuses; & enfin un nombre infini d'autres qu'il seroit trop long de décrire.

CXXIV. D'autres veines plus petites, dont les troncs fort courts ne peuvent être facilement disséqués, s'ouvrent obliquement dans le nombre infini de petites cavités du ventricule droit & du gauche. Les injections d'eau, d'air & de mercure faites dans les arteres qui accompagnent les arteres coronaires après avoir lié ces veines, ou dans ces veines, même après avoir bouché leur grand orifice, en fournissent les preuves; puisqu'en effet les bulles d'air, les gouttes d'eau teinte & le mercure jaillissent alors de tous les points de la circonférence des ventricules sans aucun effort qui puisse faire soupçonner que ces veines aient été rompues.

CXXV. Quelques-uns prétendent que les arteres coronaires ne reçoivent pas leur sang du cœur, mais de l'aorte pendant la contraction, - à cause de l'angle rétrograde que forment ces arteres, des valvules qui, selon eux, en bouchent les orifices, & de la couleur pâle du cœur lorsqu'il est en contraction; mais l'expérience s'oppose aux deux dernières raisons; quant à la première, il peut se

faire qu'elle retarde ou qu'elle diminue le mouvement du sang ; mais elle n'en empêche point l'entrée ; car les injections d'air & de mercure dans les vaisseaux spermaticques, biliaires, & dans tous les autres semblables, font voir que les angles les plus rétrogrades n'arrêtent point le cours naturel des liquides. Il y a plus, le sang qui s'échappe de l'artere coronaire forme un plus grand jet dans la contraction du cœur que pendant sa dilatation (CXIV).

CXXVI. Il y a moins lieu de douter du reflux du sang. Tout le sang des arteres coronaires est rapporté dans les ventricules & les oreillettes droite & gauche, mais en moindre quantité dans la gauche, tant par des orifices plus grands (CXX, CXXI, CXXII), que par des orifices plus petits (CXXIII) ; enfin par les orifices les plus petits (CXXIV) par lesquels l'injection passe très facilement lorsque les grandes veines sont liées. Il paroît que cette circulation se fait en très-peu de tems, à cause de la grande vitesse que le cœur communique au sang ; mais s'accomplit-elle pendant une pulsation ? Ce ne seroit point mon sentiment, car les vaisseaux du cœur ne pâlisent pas, ou ne s'évacuent point tout-à-fait ; les arteres du cœur ont un chemin libre dans la graisse qui les environne. Mais de quel usage peuvent être toutes ces petites veines (CXXV) ? Elles rapportent le sang des arteres profondes qui ne sont accompagnées d'aucune grande veine.

CXXVII. Les humeurs plus fines que le

sang, poussées par le cœur, reviennent par les veines valvulaires lymphatiques qui accompagnent les vaisseaux coronaires & montent vers la sous-clavière & vers le canal thorachique. Il est bien rare de les voir.

CHAPITRE VI.

Des fonctions communes des arteres.

CXXVIII. **L**E sang poussé du ventricule gauche du cœur dans l'aorte qui part du cœur en se courbant d'abord à droite, puis à gauche, & en formant un arc très-aigu, ce sang, dis-je, vient d'abord frapper de sa masse la parois droite de cette artere; de-là il est réfléchi sur la gauche, d'où il se rend en tournoyant, & en continuant son chemin à travers les arteres, en se brisant contre leurs parois & se réfléchissant autant que leur plénitude peut le permettre.

CXXIX. Les arteres sont toujours pleines de sang pendant la vie, puisque le sang qui jaillit par une artere, n'est point interrompu par des mouvemens alternatifs pendant que le cœur est en repos; mais qu'il en sort d'un fil continu, que le microscope nous fait voir dans les animaux vivans des arteres pleines pendant la systole & la diastole, & que les fibres circulaires de l'artere ne sont pas même capables d'une assez grande contraction

pour vuider tout le tube de l'artere. C'est pourquoi lorsqu'il arrive une nouvelle onde de sang dans les arteres déjà pleines, quoique la quantité en soit petite par rapport à tout le système artériel, puisqu'elle ne va pas à plus de deux onces; elle atteint néanmoins l'onde qui la précède, qui plus éloignée du cœur, s'avance plus lentement: elle la pousse donc, elle distend en même tems les arteres, pousse en dehors les parties convexes de leur courbure, & rend les spirales qu'elles forment plus serpentantes, comme l'injection le fait voir. On a donné le nom de pouls à cette dilatation de l'artere, & à ce changement d'un petit diamettre en un plus grand. La diastole n'est autre chose que l'expansion de l'artere au-delà de son diamettre naturel: cette dilatation est de l'essence de la vie; elle a uniquement sa source dans le cœur, & elle n'est point naturelle à l'artere abandonnée à elle-même. C'est pourquoi le pouls cesse, lorsque le mouvement du cœur est intercepté, soit que l'impulsion du cœur soit vaincue par l'obstacle de quelque anévryisme, ou de la ligature; c'est de-là que le pouls cesse subitement dans un animal vivant dont on a percé le cœur.

CXXX. La contraction de l'artere suit sa dilatation; c'est-à-dire, que d'abord que le cœur a poussé le sang, & surmonté la force qui le distendoit, il se repose. Alors l'artere, en conséquence de l'élasticité naturelle de ses fibres circulaires, irritée par l'impresion de ce même sang, se contracte (XXX),

& pousse autant de sang qu'elle en avoit reçu au-delà de la moitié de son diametre. Toute cette quantité passe dans les vaisseaux plus petits, ou dans les veines. Les valvules semi-lunaires (CVI) s'opposent à l'effort qu'il fait pour revenir en arriere. Aussi-tôt que l'artere a chassé cette onde, comme elle n'est plus irritée, son effort se relâche, & dans l'instant une nouvelle onde de sang que le cœur y envoie, la distend de nouveau, d'où s'ensuit une nouvelle dyastole.

CXXXI. La nature élastique des arteres, fait voir qu'elles se contractent effectivement & que cette contraction sert à faire avancer le sang. Le relâchement sensible que le cœur produit dans leur dilatation, l'évacuation que l'artere se procure elle-même par sa propre force dans les rameaux latéraux interceptés entre deux ligatures, le retour du sang par les veines continues à une artere liée, quoique le cœur n'agisse point sur elle; le jet du sang par l'artere, qui, comme de grands hommes l'ont observé, est même plus grand lorsque le cœur est en repos, la rapidité du sang chassé avec force de l'aorte au-dessous d'une ligature faite à cette artere, l'évacuation des arteres qui se fait même pendant le repos du cœur, l'observation qu'on a faite que les veines sont plus remplies après la mort que ne le sont les arteres, & que même après la mort le sang, à la sortie d'une grande artere, jaillit à une hauteur aussi considérable que celle de deux pieds, la contraction convulsive qu'on remarque dans les ani-

maux auxquels on a ouvert cette artere, le resserrement des orifices des arteres qui ont été coupées dans les blessures, toutes ces choses prouvent que les arteres se contractent, & que cette contraction sert à faire avancer le sang.

CXXXII. La vitesse du sang qui le fait monter à un pied & peut-être à plus de deux dans une seconde, & la plénitude continuelle de l'artere, fait qu'on ne peut appercevoir de succession dans l'élévation des différentes arteres, & que les arteres du corps humain paroissent toutes s'élever dans un même tems qui est celui de l'élévation du cœur vers la parois de la poitrine. Il est cependant sûr que tout cela se fait avec quelque succession, & les contractions de l'aorte paroissent se succéder dans le même ordre & à mesure qu'elle est remplie par le sang que le cœur y pousse, de sorte que la partie de l'artere la plus proche du cœur se contracte la premiere, & que la force de la contraction se propage ainsi peu-à-peu jusqu'à la fin. Nous en avons un exemple dans les intestins, & on le voit dans les insectes dont le cœur long & nouëux se contracte avec une succession sensible depuis le commencement jusqu'à la fin. Mais l'ame confond des instans si petits.

CXXXIII. Dans quel endroit la pulsation n'est-elle plus sensible ? Je pense que c'est dans les extrémités les plus petites & cylindriques des veines. Il est certain que la somme de tous les orifices des petites arteres a un rapport d'autant plus grand à l'orifice de

l'aorte , que leur division a été poussée plus loin , & qu'ainsi le rapport du tronc aux rameaux étant toujours de moindre inégalité, quoiqu'il puisse varier , la raison de la somme des orifices de petites arteres à l'orifice du commencement de l'aorte est la plus grande qu'il est possible dans la dernière division de ces arteres. Les membranes des arteres sont d'ailleurs dans un rapport d'autant plus grand avec leurs orifices , qu'elles sont plus petites , jusqu'à ce qu'elles ayent un rapport suffisant pour ne laisser passer qu'un seul globule. C'est ce que confirme l'Anatomie. En effet , si on insinue de l'air dans les arteres , il a toujours , tout compté , d'autant plus de difficulté à les rompre , qu'elles sont plus petites. Enfin , on s'en est encore assuré par le calcul , au moyen duquel on a déterminé la grandeur d'un globule par rapport aux deux membranes demi-cylindriques de la plus petite artere. Joignez à cela le frottement du liquide dans les plus petits vaisseaux courbés & qui se rencontrent sous des angles quelconques ; frottement qui doit entrer en ligne de compte , puisqu'il diminue considérablement de la vitesse même de l'eau courante dans des canaux simples , & qui ne s'étendent qu'en longueur , & cela d'autant plus que les diamètres de ces canaux sont plus petits. Ajoutons encore que plus l'artere est petite , & plus le nombre des globules qui touchent ses parois & se frottent contr'elles , est grand. La figure conique de l'artere fait

encore que le sang ne peut passer sans résistance dans les rameaux les plus étroits, & qu'il fait effort pour les distendre; enfin les courbures & les plis des vaisseaux retardent aussi le mouvement du sang, puisqu'il y a toujours une partie de la force mouvante employée à pousser la partie convexe des plis & à changer la figure du vaisseau. Il faut au reste avoir égard à la viscosité du sang, le repos seul étant capable de le réunir en grumeaux, & le mouvement circulaire pouvant lui seul balancer cette attraction mutuelle des parties, & empêcher que le sang ne contracte des adhérences avec les parois des vaisseaux qui le contiennent, comme cela arrive dans l'anévrysmes & dans les blessures; ou enfin que les globules ne se réunissent ensemble comme ils le font ordinairement après la mort. On voit par-là que le sang souffre un très-grand ralentissement dans les plus petits vaisseaux, quoiqu'il soit difficile d'en déterminer au juste la quantité. Le sang pendant la vie coule à la vérité comme un torrent dans les troncs des vaisseaux, mais ses globules se traînent isolés & distans les uns des autres dans les petits rameaux. Le sang commence à se coaguler dans les plus petits vaisseaux. L'expérience a appris aux Chirurgiens que le sang coule d'une petite artère voisine du cœur ou de l'aorte avec plus de danger, que d'une artère plus considérable, mais plus éloignée. Le sang de la grenouille parcourt en une minute les deux tiers d'un pouce, & il en parcourt jusqu'à quatre dans les vaisseaux

de l'anguille. Voyez à ce sujet ce qui a été dit n°. LVIII.

CXXXIV. Le pouls se fait sentir , parce que l'onde antérieure du sang va plus lentement dans les arteres que celle qui la suit ; elle lui fait donc obstacle (CXXIX), mais le mouvement du cœur se ralentissant peu à peu , & la contraction des arteres augmentant à mesure , l'excès de la vitesse de l'onde postérieure du sang poussé par le cœur sur celle de la premiere que la contraction des petits vaisseaux fait avancer , fera de plus en plus petit , jusqu'à ce qu'enfin il n'y ait plus de différence ; & c'est alors que le pouls ne se sent plus , parce que la premiere & la derniere onde vont d'une même vitesse & d'un même cours. Ce point d'équilibre ne peut avoir lieu dans les grandes arteres ; car l'onde que le cœur envoie de nouveau , y est dans un plus grand mouvement que la précédente , comme le prouve la pulsation inflammatoire , sur-tout des petites arteres de l'œil. C'est dans les petites arteres que le pouls commence à se perdre ; l'égalité du mouvement du sang observée au microscope dans les arteres des grenouilles le confirme. On ne sent point de pulsation dans les veines que l'œil peut découvrir. Le microscope ni d'autres expériences ne nous ont point appris que le mouvement du sang qu'elles renferment fût accéléré lorsque le cœur se contracte.

CXXXV. Il faut donc que toute l'énergie que le cœur a communiquée au sang se perde au commencement des veines , puisqu'il en

reste encore un peu, même dans les plus petites arteres; & qu'on n'en remarque point dans les plus petites veines que l'on puisse voir. L'expérience prouve que la petitesse des derniers vaisseaux détruit la pulsation; en effet, d'un côté, l'eau quoiqu'introduite par jet dans un canal souple, sort d'un fil continu à travers une éponge que l'on a adaptée à l'extrémité de ce canal; & d'un autre côté, si on injecte par pulsation alternative de l'eau dans les arteres mésentériques, cette eau sortira aussi d'un fil continu par les veines.

CXXXVI. Le pouls est la mesure de la force que le cœur employe, puisqu'il en est le plein & prochain effet. C'est ce qui fait qu'il est moins fréquent, toutes choses d'ailleurs égales, dans ceux qui jouissent d'une santé parfaite, & dans lesquels il n'y a aucun aiguillon, aucune résistance qui tienne lieu de cet aiguillon, & dont le cœur pousse le sang librement & avec aisance. La plénitude des arteres, jointe à la grande quantité de la force du cœur, font un pouls étendu. La vacuité de l'artere, & une moindre quantité de sang fournie par le cœur, forment un pouls petit. Le pouls dur dénote quelque obstacle, quelque aiguillon, une augmentation de la force du cœur avec épaisissement du sang, ou bien obstruction ou rigidité de l'artere. Le pouls prompt désigne un aiguillon, un obstacle, la sensibilité & l'irritabilité du cœur. On ne sent jamais mieux le pouls que lorsque l'artere est nue & appuyée sur les os; mais les obstructions le font quelquefois sentir dans des par-

ties qui sans cela seroient les moins propres à cet effet.

CXXXVII. Le pouls, dans tout animal, est d'autant moins fréquent que l'animal est plus grand, d'autant que le cœur est à proportion moindre que dans un petit animal, qu'il pousse alors le sang à une plus grande distance, & que l'augmentation des frottemens paroît devoir être plus grande que celle de la force du cœur; de-là vient que les petits animaux sont voraces, que les grands le sont moins; tels sont la baleine & l'éléphant. Le pouls de l'homme adulte bat ordinairement dans une minute 65 fois le matin & 80 fois le soir; il est moins fréquent pendant la nuit, & il revient peu-à-peu à son premier état vers le matin. En effet, le mouvement musculaire & l'action des sens, tant internes, qu'externes, les alimens tant solides que fluides, poussent le sang veineux vers le cœur, rendent par-là l'aiguillon plus fréquent & les contractions plus nombreuses; c'est-là la cause du paroxysme du soir dans toutes les fièvres. Le sommeil ralentit le sang & généralement tous les mouvemens de l'animal.

CXXXVIII. Les enfans ont le pouls fréquent, & le pouls est d'autant plus lent qu'on est plus vieux. Le pouls, dans un embryon, bat environ 134 fois, & dans les nouveaux nés, il bat environ 120 fois par minute. Il n'en bat que 60 dans les vieillards. Le pouls fébrile commence depuis 96 pulsations. La célérité médiocre du pouls dans les fièvres,

ou par le mouvement musculaire , dans un adulte , s'étend jusqu'à 110 ou 120 pulsations ; la plus grande célérité va jusqu'à 130 ou 140 , & à ce nombre l'homme meurt. Les pulsations sont moins fréquentes en hiver , la différence peut être de dix ; elles le sont plus en été , & sous la Zone Torride , elles vont jusqu'à 120 ; les affections de l'ame y produisent encore divers changemens.

CXXXIX. Le sang se meut lentement dans les petites veines , & tient ce mouvement en partie du cœur & en partie de la force contractile des arteres. Le mouvement que recouvre le sang dans les noyés , & qui n'a lieu que parce que le cœur est sollicité à se mouvoir , est une preuve que le cœur y contribue. La vie subsistante malgré l'ossification du cœur , ou la destruction presque entière de cet organe , & le mouvement du sang conservé dans la queue des poissons après la section de cette partie , font voir que la force contractile de l'artere concourt à ce mouvement. Il y a tout lieu de présumer que les petites durées de ces contractions ne sont pas toujours les mêmes , quoique l'œil ne puisse appercevoir de si petites différences , & que l'action des muscles voisins & des arteres qui leur sont adossées (CXXXI), confondent tout cela dans les grandes veines. Le poids & l'élasticité de l'air , qui se dégage , peuvent encore contribuer au mouvement du sang , à l'instant de la mort.

CXL. Dans les grandes veines le sang se meut plus vite. En effet , toutes les fois que

les forces qui le poussent sont suffisantes, & que les tuyaux qui le portent se rétrécissent, il est nécessaire que son mouvement s'accélère, puisque le tronc veineux est plus petit que ne le sont les troncs des rameaux d'où il provient, de même que le tronc artériel est plus petit que la somme des troncs des rameaux dans lesquels ils se divisent. C'est pourquoi si le sang veineux ne perdoit pendant ce tems aucune partie de son mouvement, le rapport de la vitesse du sang dans la veine de la trentième division, seroit précisément la trentième puissance de la raison de la somme des orifices des veines les plus petites à l'orifice de la veine cave. Le frottement diminue en même tems de même que le contact du sang contre les parois.

CXLI. Or comme le sang circule très-lentement dans les dernières artères & les veines qui en naissent; que le poids du sang, par-tout & avec un art admirable, empêche qu'il ne reflue, & qu'on ne sçauroit compter sur la force contractile de la membrane très-déliée des veines; la nature y a suppléé en empêchant, de différentes manières, que le sang veineux ne croupit par trop de lenteur & ne se coagulât. Elle a donc fourni les veines de vapeur & de lymphe coulante, & à ce qu'il semble, en plus grande abondance qu'il ne s'en échappe des artères à cause de la grande transpiration du poumon.

CXLII. Elle a placé outre cela les veines sur les muscles qui, en se gonflant, compriment les veines placées entr'eux; & toute

la compression qui s'exerce sur le sang veineux étant déterminée vers le cœur à cause des valvules (LV), elle s'emploie uniquement à accélérer le retour du sang au cœur : de - là vient que le mouvement musculaire augmente considérablement le pouls (CXXXVII), la chaleur, la rougeur, & rend la respiration fréquente.

CXLIH. Au reste les muscles qui pressent de tous côtés les parties qui sont renfermées dans quelque cavité commune, accélèrent considérablement le mouvement du sang veineux ; tel est l'effet que la pression du diaphragme, jointe à celle des muscles du bas-ventre, produit dans l'abdomen. Enfin les artères qui sont par-tout voisines des veines, & qui leur sont paralleles, accélèrent alors par leur pulsation le mouvement du sang veineux, puisqu'il est démontré que toute impulsion communiquée aux veines tend uniquement à déterminer leur sang vers le cœur.

CXLIV. Il arrive de tout cela que le sang, dans l'homme sain, qui fait assez d'exercice, se meut avec une vitesse convenable pour que la veine cave rende au cœur, à chaque pulsation, autant de sang que l'aorte en a reçu ; mais le repos & la foiblesse des fibres élastiques du cœur & des muscles rend très-souvent le mouvement du sang des veines plus difficile. C'est-là ce qui cause les varices auxquelles les femmes enceintes sont sujettes, les hémorroïdes auxquelles le défaut de valvule dans la veine porte ne contribue pas peu ; c'est aussi là ce qui occasionne les menstrues.

La vapeur subtile qui s'est exhalée des plus petits vaisseaux ne pouvant retourner au cœur, parce que les veines y rapportent trop lentement le sang; cette vapeur séjourne & cause des œdèmes dans les personnes languissantes.

CXLV. Le mouvement du cœur & des artères produit sur le sang différents effets, qui suivent tous des précédens, & qu'on peut évaluer en comparant le sang de l'animal mort avec celui de l'animal vivant, de l'animal sain & de l'animal malade, de l'animal en repos avec celui de l'animal dans un mouvement violent. En effet, le sang pendant la vie est chaud, d'un rouge tirant sur l'écarlate; il paroît homogène, quoiqu'il soit composé de principes mixtes; il est tout composé de globules; il coule aisément par les plus petits vaisseaux, & il s'en exhale une humeur volatile que nous décrirons plus au long dans la suite. Il perd beaucoup de sa rougeur dans l'animal mort avant que le cadavre soit encore atteint de pourriture; il se sépare en parties plus pesantes & plus légères; il ne s'en exhale rien; il se fige ou entier, ou en grande partie, lorsqu'il est hors des veines. Il y a plus, le sang se refroidit considérablement dans l'animal foible, & dans lequel le pouls & la respiration se font à peine sentir; c'est-là pourquoi, si l'on compare le sang d'un homme tranquille, soit du corps, soit de l'esprit, avec celui d'un homme qui fait beaucoup d'exercice; on trouvera le sang de celui-ci plus chaud, plus rouge, plus com-

paët, spécifiquement plus pefant & plus abondant en principes volatils ; phénomènes qui paroiffent tous évidemment être les effets du mouvement du cœur & des arteres , puifqu'ils font plus remarquables lorsque ce mouvement augmente , qu'ils fe calment lorsqu'il fe ralentit , & qu'ils ceffent avec lui.

CXLVI. Pour remonter à la fource de ces phénomènes , il faut observer quel eft l'effet du cœur lorsqu'il pousse le fang , & quel eft celui des arteres lorsqu'elles le repouffent alternativement dans le cœur ; & on trouvera que le cœur pousse le fang avec une vîteffe très-confidérable & fupérieure même à la rapidité de tous fleuves (CXV), qu'il le pousse dans des canaux courbés en tous fens, de forte que les globules qui sortent du côté droit de l'orifice de l'aorte frappant la parois gauche de cette artere , font alors repouffés vers la droite , & qu'il s'ensuit de-là que toutes les parties du fang font agitées d'un mouvement confus & en tourbillon. Le fang pousse dans des canaux courbes , doit néceffairement rencontrer leurs parois , les dilater & les rendre plus convexes. Enfin dans les petits canaux qui ne peuvent laisser passer qu'un ou une petite quantité de globules dans lesquels plusieurs globules , & même tous les globules viennent à toucher les parois de l'artere , ces globules rafent de fi près les parois de l'artere , qu'il faut néceffairement qu'elles changent de figure pour qu'ils puiffent y trouver paffage.

CXLVII. L'élasticité des arteres leur fait repouffer le fang de leurs parois vers leur axe ,

réagir sur le sang qui les presse , & enfin donner passage à chaque petite masse de sang par les orifices circulaires des plus petits vaisseaux.

CXLVIII. Il y a donc alors un frottement prodigieux dans les arteres , soit de la part des globules du sang contre les arteres , soit des arteres en contraction contre le sang qui leur fait obstacle , soit des molécules du sang poussées les unes contre les autres confusément & en tourbillon. On peut juger de l'effet de ce frottement par la nature visqueuse & inflammable du sang , par la petitesse des passages que le sang traverse , par la grande énergie du cœur , par la grande résistance des arteres , par le poids des parties que le sang artériel souleve. Ce frottement donne au sang de la fluidité , & s'oppose continuellement au contact des globules entr'eux & à leur attraction mutuelle. De-là vient que le sang se coagule dans les vaisseaux avant la mort , & qu'il recouvre sa fluidité lorsqu'on rend au cœur son mouvement , comme on le sçait par les expériences qu'on a faites sur les animaux vivans. Ce mouvement produit-il la chaleur dans toutes les liqueurs , même dans l'air , & sur-tout dans les liqueurs inflammables des animaux , plus denses que l'eau lorsqu'elles sont comprimées & broiées dans des tuyaux élastiques ? La chaleur du sang , dans les poissons , dont le cœur est grand , sa froideur dans ceux qui l'ont petit ; la chaleur des oiseaux , dont le cœur est grand , leur pouls plus fréquent , la chaleur augmentée par toute espèce de mouvement , même seulement par

le frottement extérieur, prouvent-elles cette action ? Il paroît que la chaleur animale se développe sur-tout dans les poumons , par les raisons que nous rapporterons lorsqu'il en sera question. De plus , le mouvement de rotation & le frottement mutuel des molécules du sang les disposent à prendre la figure sphérique , en atténuant les éminences des parties rameuses informes , & en les rendant par - là d'une figure plus approchante d'une sphere. Les fragmens qui résultent de l'arrondissement de ces molécules sont aussi arrondis par ces frottemens , par le mouvement de rotation & par les orifices ronds des petits canaux par lesquels ils passent.

CXLIX. Les différens caracteres des particules qui par leur union forment le sang , font que l'action du cœur produit différens effets sur ces particules ; effectivement , celles qui sont plus denses , & sur lesquelles le cœur fait par cette raison plus d'impression , outre cela d'une figure convenable , & n'offrant que peu de surface , ne trouvent que peu de résistance dans les fluides avec lesquels elles sont mues. Celles qui sont poussées vers l'axe du canal , circulent aussi plus promptement , soit qu'elles soient portées en cet endroit par leur poids , soit qu'elles aient été chassées par le cœur dans cette direction. Celles dont le mouvement de projection est plus fort , sont portées vers les parties convexes de la courbure des vaisseaux , & celles qui par leur poids & leur lenteur obéissent moins au mouvement de projection , rampent vers

la concavité. C'est ainsi que le sang se dispose aux sécrétions.

CL. La systole des arteres rend d'abord le sang plus compact , & cela parce qu'étant déjà par lui-même d'une nature visqueuse & compressible , les arteres le pressent par la contraction où elles se mettent à son occasion , chassent les parties les plus liquides dans les orifices latéraux , rendent les points de contact de ses globules plus nombreux , rapprochent les unes des autres les parties grossieres , & rendent les mollécules planes plus denses.. C'est sur-tout de cette densité que la couleur rouge paroît dépendre , car l'exemple des poissons fait voir qu'il ne provient point des poumons ; & d'ailleurs on ne doit l'attribuer qu'à la densité , non-seulement suivant la théorie de NEWTON , mais encore en conséquence de l'expérience qui apprend qu'en augmentant le mouvement musculaire , ou même qu'en accélérant le jet du sang qui tombe d'une veine dans un petit vase placé beaucoup plus bas , on augmente tout à la fois la rougeur & la densité.

CLI. De plus , ces petits orifices qui ne laissent passer qu'un globule , paroissent être les moules dans lesquelles les mollécules du sang déjà préparées à la figure sphérique par la destruction de leurs angles , prennent en effet cette figure , & se changent en petites spheres parfaites. C'est de-là enfin que vient la densité ; la figure sphérique étant celle de toutes les figures qui a le plus de capacité.

CLII. Les réseaux artériels préservent de l'obstruction, puisque dans quelques endroits de l'artère qu'on suppose que l'obstruction commence, ou que le sang se coagule, ils fournissent un courant contraire à celui qui pousse déjà la particule arrêtée, & par conséquent capable de la repousser dans un canal plus large, de la briser par l'opposition de son mouvement à celui du courant direct qui agit d'un autre côté. La dilation des vaisseaux artériels voisins de ceux qui ont été obstrués ou détruits, peut suppléer à leurs défauts, & en faire les fonctions. On en a des exemples en Chirurgie, lorsqu'on a lié ou coupé l'artère principale d'une partie.

CLIII. La lenteur du sang produit ses effets dans les plus petits vaisseaux, de même que sa vitesse produit les siens ; des molécules très-différentes les unes des autres roulent confusément dans les grandes artères & dans les petits vaisseaux où le mouvement progressif diminue ; les plus lâches se séparent des rouges & des plus pesantes, & elles sont poussées vers la circonférence & dans les rameaux, tandis que les plus fermes tendent toujours vers l'axe du vaisseau. La force d'attraction des molécules sanguines devient plus grande, & les grasses qui sont plus lentes & plus grandes se retirent dans les orifices latéraux qui se trouvent ouverts : d'autres liquides plus fins prennent leur cours par des rameaux latéraux d'un plus petit orifice, jusqu'à ce qu'il ne reste plus que le sang rouge qui passe dans la petite veine naissante ; mais nous au-

rons occasion (Ch. VIII) de parler de toutes ces différentes préparations du sang pour les sécrétions.

CHAPITRE VII.

Du caractère du sang & des autres humeurs du corps humain.

CLIV. **O**N donne en général le nom de SANG à la liqueur renfermée dans les artères qui battent, & dans les veines correspondantes à ces artères. Il paroît, à la première inspection, homogène, rouge & susceptible de coagulation dans toutes ses parties; mais différentes expériences nous ont appris qu'il a différents caractères.

CLV: Les expériences hydrostatiques nous font voir qu'il y a d'abord dans le sang quelque chose de volatil, qui tient de la vapeur, qui s'exhale continuellement du sang dans l'air, & dont l'odeur tient le milieu entre la mauvaise odeur de l'urine & celle de la sueur. Reçu dans des vaisseaux propres à cet effet, il paroît aqueux, & comme chargé d'une teinture d'un caractère alkali.

CLVI. Cette vapeur une fois évaporée du sang d'une personne saine, le sang se coagule en une masse tremblante & facile à rompre; il s'épaissit davantage, même si on l'expose à une chaleur moindre que celle de l'eau bouillante, comme de 150 degrés. On l'a vû

aussi se réunir en forme de gelée dans les veines pendant la vie , & dans ceux qui sont morts de fièvres violentes. La partie rouge du sang est la principale de ce coagulum. Cette couleur rouge lui est propre , & elle la communique aux autres parties du sang. Le sang qui se coagule en une masse informe , lorsqu'il est en repos , exposé à un petit froid , à une chaleur de 150 degrés , mêlé avec de l'esprit de vin & avec les acides minéraux , est cependant mol , à moins qu'il ne soit endurci par la trituration à laquelle il est exposé pendant la vie , ou par quelque secousse semblable. Il est pesant & presque plus d'un onzième , qu'un pareil volume d'eau. Il est tout inflammable , lorsqu'il est dépouillé de son phlegme. La partie rouge fait moitié & plus de la masse du sang. Dans les personnes d'une santé robuste , le *serum* diminue jusqu'à ne faire plus qu'un tiers de la masse ; dans la fièvre il se réduit à la quatrième ou à la cinquième partie.

CLVII. Ce qui se présente ensuite , c'est la partie blanchâtre & jaunâtre du sang. Elle paroît aussi homogène , sans l'être en effet. Elle est en général plus pesante d'un trentehuitième , qu'un égal volume d'eau , & plus légère d'un douzième que la masse globuleuse ; elle se coagule , si on l'expose à une chaleur de 150 degrés , si on la mêle avec les acides & l'esprit de vin , & qu'on l'agite ; ses caillots sont plus durs que ceux de la partie rouge du sang (CLVI) , & elle se coagule en un suc glutineux qu'on ne peut ré-

foudre , en membrane , & enfin en un corps aussi solide que de la corne ; c'est cette humeur qui produit la coëne qui se remarque sur le sang de ceux qui sont attaqués de pleurésie , les polypes & les membranes artificielles. On découvre dans ce *serum* outre la partie albumineuse qui peut se coaguler , une eau simple qui en constitue la plus grande partie , & quelque chose de muqueux , qui file , & qui cependant ne se coagule point comme la partie albumineuse en l'exposant au feu , & en la mêlant avec les acides.

CLVIII. Il n'est que la pourriture & la force de l'air échauffé à 96 degrés , qui puisse occasionner une dissolution fœtide dans toute la masse du sang , & sur-tout dans le *serum* ; la partie séreuse en est la plus susceptible , la partie rouge l'est moins ; jusqu'à ce qu'enfin la partie rouge & la lymphe se changent en une exhalaison fœtide & volatile , qui dépose peu de sédiment au fond du vase dans lequel elles se sont corrompues. Le sang une fois dissous par la pourriture , ne peut plus se coaguler par aucun moyen ; & lorsqu'il a été coagulé par l'esprit de vin , il ne peut plus se dissoudre. C'est par cette raison que le sang se dissout dans les maladies malignes.

CLIX. Outre toutes ces parties qu'on découvre par les moyens les plus simples dans le sang , on y distingue encore par sa saveur légèrement salée , & quelquefois à travers le microscope , une certaine quantité de sel marin. La nutrition & l'analyse chymique font

voir qu'il est aussi chargé de terre mêlée avec les parties les plus fluides, & sur-tout avec l'huile. Des expériences modernes ont fait voir qu'il y avoit dans le sang calciné une assez grande quantité de fer. Enfin, il y a dans le sang un air non élastique & en assez grande quantité; on s'en assure par la pourriture du sang & du *serum*, & en pompant l'air qui environne le sang; les globules ne font pas pour cela des bulles aériennes, puisqu'ils sont spécifiquement plus pèsans que le *serum*.

CLX. La Chymie nous a fourni différens moyens pour découvrir la nature du sang. Si on expose le sang tiré récemment & qui n'est point pourri, à un léger degré de feu, il distille une grande quantité d'eau, qui fait même plus de cinq sixièmes de la masse. Cette eau est presque insipide, & cependant empreinte d'une huile un peu fœtide, & qui le devient d'autant plus que la distillation est plus près de sa fin; si on expose le reste à un feu plus fort, il fournit des liqueurs alkalines de différentes espèces, dont la première est fœtide, âcre, rousse, qu'on appelle ordinairement l'esprit du sang, & qui est formée d'un sel volatil dissous dans de l'eau. Elle fait environ la cinquantième partie de tout le sang.

Il s'élève avant & pendant que l'huile monte, un sel volatil, sec, qui s'attache par flocons branchus au col du balon. Il est en petite quantité & ne fait pas même là quatre-vingtième partie du sang.

Vient ensuite l'huile du sang. Elle est en

petite quantité & n'en forme que la cinquantième partie environ. Elle s'élève plus lentement & devient de plus en plus pesante. Elle est d'abord jaune, puis noire, ensuite aussi tenace que de la poix, âcre & inflammable.

Il reste au fond le charbon du sang, qui est poreux, inflammable, qui détonne lorsqu'on l'enflamme, & laisse une cendre. On tire de cette cendre, après l'avoir lavée, filtrée & fait évaporer, un sel composé de sel marin & d'alkali fixe, & il reste sur le filtre un peu de terre insipide. Ce sel fixe fait à peine la cinquantième partie du sang, dont presque la quatrième partie est alkaline. On tire de ce sel, au moyen du feu le plus violent, quelque chose d'acide, qu'on peut rapporter en partie à celui du sel marin, tel que l'acide que nous avons trouvé dans l'esprit du sang; il a aussi quelque rapport avec les alimens tirés des végétaux, dont le caractère n'est pas encore totalement détruit. C'est ce qui fait qu'on le trouve dans les animaux qui vivent de végétaux, de même que dans l'homme. La terre qui est peut-être la cent cinquantième partie environ du sang, est chargée de quelques particules que l'aimant attire. Le *serum* distillé donne les mêmes principes que tout le sang; il fournit cependant moins d'huile & beaucoup plus d'eau.

CLXI. Cette analyse fait voir qu'il y a dans le sang des liquides plus pesans & plus tenaces les uns que les autres, qu'il y en a d'a-

queux & d'autres inflammables , & que la plus grande partie du sang tend plus à la pourriture & à la nature alkaline ; car tant que le sang n'est pas altéré , qu'il est préservé de la pourriture & d'une trop grande chaleur , il ne s'alkalise ni ne s'aigrit point ; il est au contraire doux & un peu salé , quoiqu'il soit cependant assez âcre & très-disposé à la pourriture dans certaines maladies , par exemple , dans le scorbut , maladie dans laquelle il ronge ses vaisseaux , dans l'hydropisie où l'eau devient presque alkaline. On trouve dans les insectes une chaux alkaline qui fait effervescence avec les acides. Les acides violens & l'esprit de vin coagulent le sang ; les acides doux , les sels alkalins , même les fixes & sur-tout les volatils , les acides végétaux , le nitre & les autres sels moiens le dissolvent ; il ne fait effervescence avec aucuns sels. Le mouvement violent des muscles , une trop grande chaleur extérieure , une fièvre ardente , font tomber subitement le sang en pourriture pendant la vie.

CLXII. Si on expose au microscope du sang nouvellement tiré & renfermé dans un tube de verre , ou bien du sang qui se meut dans les veines d'un animal vivant , on y distingue des globules rouges , mous , de figure variable & qui constituent ce qu'on appelle le *cruor* ou la partie rouge du sang dont nous avons parlé (n°. CLV). Ces molécules ne sont-elles pas plutôt lenticulaires , comme Leeuwenhoeck l'a observé dans les poissons , & comme on l'a trouvé depuis peu dans

l'homme ? Ce point est assez difficile à déterminer ; cependant la facilité avec laquelle la graisse se ramasse en globules paroît favoriser l'opinion reçue.

CLXIII. Ces globules nagent dans un fluide moins dense, dans lequel on distingue à travers le microscope des globules jaunes plus petits que les rouges, qui ont été auparavant de cette couleur, & qui par la seule chaleur & la fermentation se sont changés en d'autres semblables & plus petits ; en sorte que tout le sang se résout en une matière jaune, même dans l'homme vivant. Des hommes célèbres dans la Physique expérimentale ont évalué le diamètre d'un globule rouge de sang à un trois mille deux cents quarantième de ponce.

CLXIV. On observe quelquefois, à l'aide des plus excellens microscopes, dans l'eau pâle qui reste, & dans laquelle les premiers globules nageoient, des globules de la transparence de l'eau, & quelques petites pointes de sels.

CLXV. C'est de ces expériences comparées les unes avec les autres que sont tirées toutes les connoissances qu'on a sur le sang. On sçait donc que le sang est composé de globules qui réunis par les causes (CLVI) se figent en une masse confuse, parce qu'alors leur force d'attraction devient plus grande. La partie rouge du sang desséchée & qui s'enflamme, fait voir que ces globules sont d'une nature inflammable ; c'est ce que prouve aussi le *pyrophore* qu'on tire du sang humain ; &

il est très-vrai-semblable que la plus grande partie de l'huile poisseuse qu'on tire du sang, au moyen d'un feu violent, vient encore de-là. Il n'y a point de filamens dans le sang, & ils ne se forment que dans l'eau chaude.

CLXVI. Le *serum* jaunâtre qui paroît aussi composé de globules nageans dans l'eau, est tel que nous l'avons décrit (CLVII); il se trouve dans une espece de *liquamen* aqueux & plus fin, dont on ne peut distinguer les particules; c'est une eau, dans laquelle d'autres principes y sont en plus petite quantité, & dont le feu forme des sels alkalis. Les distillations de la salive, du mucus, de l'humeur de l'insensible transpiration, en fournissent des preuves.

CLXVII. On ne peut déterminer au juste la quantité du sang contenu dans le corps; il est constant que le poids des humeurs surpasse de beaucoup celui des parties solides, mais plusieurs de ces humeurs ne circulent point, telles sont le suc glutineux & la graisse. A en juger par les grandes hémorragies qui n'ont cependant pas fait perdre la vie, par les expériences faites sur les animaux desquels on a tiré tout le sang, par le volume des arteres & des veines, on peut évaluer les humeurs qui circulent au moins à 50 livres, dont la moindre partie constitue le vrai sang. Les arteres en contiennent environ la cinquième partie, les veines les quatre autres.

CLXVIII. La proportion de ces élémens n'est pas toujours telle que nous l'avons dit jusqu'à

jusqu'à présent. L'exercice , l'âge viril , la fièvre augmentent le sang renfermé dans les vaisseaux sanguins , sa rougeur , sa force , sa densité , la cohésion de ses parties , la dureté du *serum* coagulé , son poids & ses principes alkalis. Au contraire si on est jeune , oisif , qu'on ne boive que de l'eau , qu'on ne vive que de végétaux , toutes ces causes diminuent la partie rouge , rendent les parties aqueuses plus abondantes , & augmentent à proportion le *serum* & le mucus. La vieillesse augmente la partie rouge du sang , & diminue la partie gélatineuse.

CLXIX. C'est de ces principes joints à un examen exact de la structure organique des solides , que dépendent les différens tempéramens. En effet , l'abondance des globules rouges fait la pléthore ; celle des parties aqueuses dans le sang , constitue le tempérament phlegmatique ; le cholérique & les autres de cette espèce paroissent dépendre du caractère plus âcre & plus alkalescent du sang. Les hommes carnaciers en sont un exemple , & les *Antropophages* sont certainement plus féroces que ceux qui vivent de végétaux. La mélancolie (car la matiere de cette maladie est dans le sang) paroît avoir son siège dans l'abondance du principe terreux dont nous avons parlé n° CLXIX. Une plus grande irritabilité des solides , & la dureté jointe à la mobilité tendent au tempérament cholérique ; une moindre irritabilité avec une dureté médiocre des solides a du rapport avec le tempérament sanguin ; une moindre irritabilité

avec moins de dureté constitue le tempérament phlegmatique. Une grande irritabilité paroît jointe à la débilité des solides dans le tempérament mélancholique. Il faut cependant ne pas s'abandonner trop aux systèmes pour rendre raison de tous les différens tempéramens que la nature ne nous offre pas seulement au nombre de 4 ou de 8 , mais dont les nuances sont infinies.

CLXX. La partie rouge du sang paroît surtout servir à produire la chaleur , puisqu'elle lui est toujours proportionnée ; la grosseur de ses globules la retient dans les vaisseaux du premier genre & empêche leur affaïssement ; & comme ils reçoivent du cœur un mouvement commun , le cœur leur communiquera un mouvement d'autant plus fort qu'ils sont plus denses que les liqueurs des genres inférieurs qu'il meut en même-tems ; c'est-là pourquoi la partie rouge du sang étant trop diminuée par de fréquentes saignées, le sang séjourne dans les plus petits vaisseaux ; on devient gras & hydropique : & par la même raison le renouvellement du sang paroît dépendre de la quantité convenable de cette même partie rouge. En effet , les hémorragies font dégénérer le sang , qui de sa nature est rouge & dense , en une liqueur pâle & séreuse.

CLXXI. Le *serum* , principalement celui qui se coagule , est sur-tout destiné à la nutrition des parties , comme on le verra dans le *Chapitre IX*. Les liqueurs plus fines sont destinées à différens usages , à la dissolution des alimens , à arroser la surface externe &

interne des cavités du corps humain , à entretenir la souplesse dans les solides , aux mouvemens des nerfs , à la vue , &c.

CLXXII. On ne peut donc être en santé , si le sang est dépouillé de ses parties les plus fortes , puisque ces parties n'étant plus en même proportion , les autres humeurs séjournent dans les petits vaisseaux , les parties deviennent pâles , froides & foibles. Les fonctions de la vie & la santé ne peuvent non plus subsister sans les autres liquides des genres inférieurs , puisque la partie rouge du sang dépouillée de sa partie aqueuse , se coagule , qu'elle forme des obstructions dans les petits vaisseaux , & qu'elle produit une trop grande chaleur.

CLXXIII. Y a-t-il quelque différence entre le sang artériel & le sang veineux ? Il le paroît au moment que le sang vient de souffrir l'action du poumon ; mais à peine les expériences ont-elles pu en faire découvrir dans sa densité & dans toutes ses autres qualités distinctives. La couleur vive du sang artériel , & la couleur foncée du sang veineux par le rapprochement de ses parties paroissent y faire une différence ; mais il faut répéter les expériences.

CLXXIV. Toutes les humeurs du corps humain , qu'on distingue en différentes classes , tirent uniquement leur origine du sang poussé par l'aorte. Expliquons donc par la structure des glandes , l'artifice de la nature dans les productions de ces humeurs.

C H A P I T R E V I I I .

Des Sécrétions.

CLXXV. **I**L paroît qu'on peut ranger sous quatre classes les humeurs que le sang dépose dans d'autres vaisseaux, pour opérer cette action que l'on nomme *sécrétion*. Nous rangeons sous la première les humeurs visqueuses, lymphatiques, que le feu & l'esprit de vin peuvent coaguler, & qui néanmoins dans l'homme vivant s'exhalent fort souvent en forme de vapeur, & enfin se réunissent après la mort en une gelée qui peut s'épaissir : telles sont la liqueur ou la vapeur des ventricules du cerveau, du péricarde, de la pleure, du péritoine, de la tunique vaginale, de l'amnios, des articulations, des reins succenturiens, & peut-être de la matrice, la liqueur gastrique, intestinale, & enfin ce qu'on appelle ordinairement lympe.

CLXXVI. La seconde classe est celle des liqueurs qui en partie s'exhalent de même que les précédentes ; mais qui sont plus simples qu'elles (CLXXV), plus aqueuses, & que le feu ni l'esprit de vin ne peuvent plus coaguler ; celles qui en partie ne s'exhalent point, & qui déposées dans leurs conduits excréteurs sont séparées chacune en leur lieu particulier par l'orifice commun de quelque glande. L'humeur de l'insensible transpira-

tion , une partie des larmes , & l'humeur aqueuse de l'œil font du premier genre ; l'autre partie des larmes , la salive , le suc pancréatique , l'urine , se rapportent au second. La sueur paroît être un composé de l'humeur de l'insensible transpiration & de l'huile sous-cutanée.

CLXXVII. Les humeurs de la troisième classe diffèrent de celles des deux premières , en ce qu'elles sont lentes & visqueuses ; elles sont d'une nature aqueuse , elles ne s'épaississent point en gelée ; elles se réunissent plutôt , lorsque l'eau dont elles sont chargées s'est évaporée , & elles ne forment que des pellicules seches ; telles sont les humeurs muqueuses du corps humain qui sont dispersées dans les canaux par où passe l'air , les alimens , l'urine , & dans les cavités des parties génitales , la liqueur des prostrates & la semence.

CLXXVIII. Nous rangeons sous la dernière classe les humeurs inflammables , qui récemment séparées , sont aqueuses & fines , mais qui après avoir séjourné dans quelque partie & s'être dépouillées de leurs parties aqueuses par l'évaporation , se changent en une matiere onctueuse , tenace , oléagineuse , ardente , & souvent amere ; telles sont la bile , la cire des oreilles , le suif & la crasse de la peau , la moëlle des os , & la graisse qui se trouve dans toutes les parties du corps ; le lait même , en tant qu'il contient une matiere butireuse , a plus de rapport à ce genre d'humeur qu'à toute autre.

CLXXIX. Quiconque aura fait attention qu'il se trouve dans le sang une sérosité qui se coagule (CLVI), une eau qui s'exhale (CLX), un mucus visqueux (CLVII), enfin de l'huile (CLX), n'aura pas de peine à concevoir qu'il est possible que toutes ces différentes liqueurs (CLXV , jusqu'à CLXXIX), fussent & soient séparées du sang , puisqu'elles ont le principe dans la masse même du sang ; mais comment a-t-il pu se faire que l'huile se séparât du sang par un tel viscere ? L'eau par tel autre ? Le mucus par celui-ci , &c ? C'est ce qui reste à rechercher & cela suppose la description des organes des sécrétions.

CLXXX. Les liqueurs qui peuvent se coaguler , se séparent presque par-tout des artères , sans le secours d'aucune machine , dans des canaux excréteurs continus aux artères ; c'est ce que nous prouvent les injections de colle , d'eau & d'huile fine qui transudent & se répandent si promptement des artères sanguines dans toutes les cavités dans lesquelles cette vapeur coagulable se trouve naturellement , & ne rencontrent en leur chemin aucun nœud intermédiaire , ni aucune petite cavité qui puisse les arrêter : enfin le sang se répand dans la plûpart de ces cavités , sans qu'il s'ensuive aucune incommodité , soit qu'il s'extravase , soit par son séjour , soit par l'augmentation de son mouvement ; d'où l'on peut inférer que le chemin qu'il y a entre les vaisseaux rouges & ces conduits excréteurs , n'est ni long , ni dif-

ficile, & auffi que la lymphe jaune differe peu du fang.

CLXXXI. On peut mettre au nombre de ces humeurs, cette lymphe veineufe qui eft portée au canal thorachique par les vaisſeaux valvulaires (LI). Il paroît auffi qu'elle fort bientôt des artères, ſi on en croit toutes les expériences des grands Hommes, par leſquelles il eſt conſtaté que la partie rouge du fang, le mercure & les autres liquides ont paſſé des arteres rouges dans les veines valvulaires lymphatiques; la rougeur de la lymphe, mêlée de jaune, le confirme, puisqu'elle fait voir qu'il y a dans la lymphe des globules rouges & ſereux (CLXI, CLXII).

CLXXXII. Il ne faut pas néanmoins diſſimuler que ce genre de vaiſſeaux a un genre de glandes particulier dans leſquelles les vaiſſeaux lymphatiques dépoſent leur liqueur, & d'où ils la reprennent; mais les vaiſſeaux lymphatiques ne tirent pas leur origine de ces glandes, & il paroît évidemment qu'ils ſortent du poumon, du foie, des inteſtins, & qu'ils parcourent quelque eſpace avant que d'arriver à ces glandes.

CLXXXIII. Ces glandes prêtent à la lymphe & au chyle quelque choſe qui n'eſt pas aſſez connu. Voici quelle eſt leur ſtructure; elles ſont ordinairement oblongues, conglobées, olivaires, ſouvent réunies par peloton, d'autrefois iſolées & ſolitaires; elles ſont libres & flottantes dans le tiſſu cellulaire qui les affermit, & on en trouve dans la plûpart des parties, tant internes qu'externes du corps

humain : elles commencent d'une part à la face, à la partie supérieure de la glande parotide, vers l'angle de la machoire inférieure, & de l'autre à la fosse jugulaire, d'où elles descendent le long des parties latérales du cou, avec la veine jugulaire; elles se séparent ensuite en deux bandes, & se portent à la file les unes des autres en dehors avec la fouclavière, sous l'aisselle; c'est-là qu'elles sont en plus grande quantité. Il s'en trouve enfin quelques-unes sur le plis du coude; on n'en remarque point d'autres dans le reste de l'extrémité supérieure, ni sur le dos.

CLXXXIV. Il en descend une grande quantité dans la poitrine le long de la trachée artère & du péricarde; les antérieures se placent sur la veine cave & sur l'enveloppe du cœur, jusqu'au diaphragme. Les postérieures environnent la trachée artère de tous côtés, se rangent indifféremment autour de ses branches, & se portent jusqu'aux extrémités du poumon; d'autres placés dans le médiastin postérieur s'attachent sur le péricarde, & s'étendent avec le canal thorachique jusqu'au diaphragme.

CLXXXV. Enfin d'autres accompagnent les grands vaisseaux, & elles s'étendent dans le bas-ventre, où elles prennent le nom de lombaires: parvenues dans le plis de l'aîne, elles s'y réunissent en assez grand nombre, côtoient le muscle couturier & les grands vaisseaux, & se perdent dans le jarret; d'autres de la même bande se portent dans le bassin, & se placent dans le tissu cellulaire le

long des grands vaisseaux hypogastriques, & derriere l'intestin rectum; on trouve de pareilles glandes sur la grande & petite courbure de l'estomac, à l'origine de chaque épiploon, à l'entrée de la veine porte, dans tout le chemin des vaisseaux de la rate & proche ce viscere; enfin dans toute l'étendue du mesentere & du mesocolon.

CLXXXVI. Elles sont toutes d'une même structure. Elles sont d'abord couvertes d'une membrane externe, ferme, lisse & colorée de petits vaisseaux rouges; on trouve immédiatement au-dessus de cette membrane un tissu cellulaire, mol, lâche & court, dont un nombre infini de petits vaisseaux sanguins & lymphatiques parcourent en tous sens les interstices. Leurs follicules, leurs fibres musculaires & leurs deux membranes me sont inconnus.

CLXXXVII. Il est assez constant que ces glandes sont de quelque utilité aux vaisseaux lymphatiques & à la lymphe; puisqu'aucun vaisseau lymphatique ou lacteux ne parvient au tronc auquel il s'insere, sans avoir distribué ses rameaux à quelque glande, & s'être formé de nouveaux par le concours de ces rameaux à la sortie de cette même glande. Le suc chyleux dont ces glandes sont remplies dans les jeunes gens & dans les jeunes animaux, & le suc noir dont elles sont farcies dans la poitrine des vieillards, font voir que ces glandes, séparent quelque chose du sang qui se mêle avec la lymphe & avec le chyle déposés dans le tissu cellulaire. Leur grandeur &

leur bon état dans les jeunes gens , leur corruption & leur destruction dans les adultes & dans les vieillards , persuadent que cette sécrétion se fait parfaitement dans la jeunesse de l'animal , & qu'elle cesse d'avoir lieu dans la vieillesse. Ces glandes sont le siège le plus ordinaire des schirres ; il n'est donc pas probable que la lymphe y reçoive un mouvement accéléré. Le thymus est du genre des conglobées comme il le paroît par son suc ; mais avec cette différence qu'il est divisé en lobes : au reste on trouve encore dans d'autres parties ces sortes de glandes conglobées par paquets , & sur-tout sous l'aisselle & dans l'aine.

CLXXXVIII. L'humeur albumineuse des articulations , qui par le mélange de la vraie graisse , de l'huile médullaire & d'une liqueur qui s'exhale , constitue un liniment très-mol , très-propre à lubrifier & à empêcher le frottement , est une autre espèce de liqueur coagulable , qui peut s'épaissir si on la mêle avec les esprits acides & avec l'esprit de vin. Certaines glandes conglomérées particulières sont destinées à la sécrétion de cette humeur ; elles sont placées dans les cavités inégales des articulations des os , de manière à pouvoir être un peu comprimées sans être froissées.

CLXXXIX. La structure de ces glandes est particulière : les plus grandes sont presque collées sur l'os par une large base ; elles s'aminçissent en une espèce de pointe de la forme d'une crête ; elles déposent cette humeur par leurs conduits ouverts & placés dans le bord

mince qui les termine ; elles sont mêlées de beaucoup de graisse , & il est manifeste qu'elles sont composées de plus petits grains ; d'autres plus petites , éparées ça & là dans les gaines des tendons & dans l'écartement des fibres ligamenteuses , paroissent presque de la nature des glandes simples ; elles sont pleines d'une sérosité muqueuse & jaunâtre.

CXC. Les liqueurs , non coagulables , (CLXXVI) , de la première classe , se séparent de même que celles qui peuvent s'épaissir (CLXXV) , c'est-à-dire , par les artères exhalantes qui naissent immédiatement des artères sanguines , sans le secours d'aucun follicule intermédiaire ; les injections faites avec l'eau & avec quelque matière glutineuse plus fine transudent si bien des artères dans les vaisseaux de l'insensible transpiration , dans les vaisseaux lacrymaux du premier genre & dans ceux de l'humeur aqueuse , qu'il ne peut y avoir aucun doute sur ce fait. Les artères de ces parties paroissent être d'une nature irritabile , puisqu'étant stimulées par une matière âcre , elles filtrent plus de liqueur , dans un tems donné , que pendant l'état naturel.

CXCI. Quant au dernier genre , sçavoir celui des salivaires , la sécrétion se fait au moyen des glandes conglomérées , que les Anciens ont sur-tout distinguées des autres , parce qu'elles ont la forme d'une grappe de raisin , & ce sont celles-là qu'ils ont particulièrement regardées comme des glandes ; elles sont effectivement composées de grains.

ou de petits lobes arrondis , réunis par un tissu cellulaire lâche , en une plus grande masse qui est souvent couverte extérieurement d'un tissu cellulaire épais , comme d'une enveloppe commune. On en a des exemples dans les glandes parotides & dans les maxillaires. Des vaisseaux artériels , assez considérables en cet endroit , & des vaisseaux veineux marchent dans les intervalles de leurs grains. D'ailleurs la plupart des glandes conglomérées séparent & tirent du sang leur humeur au moyen du conduit excréteur dont chaque grain glanduleux est pourvu , & qui en se réunissant avec de semblables en un plus grand tronc , forment enfin tous , comme les veines , un seul canal qui porte la liqueur que la glande a séparée , au lieu de sa destination , à la cavité de la bouche , à celle des intestins , à la superficie de l'œil ; & il y a des glandes qui n'ont pas de canal excréteur , ou dans lesquelles au moins on n'a pu encore en découvrir ; telles sont les glandes thyroïdes , les reins succenturiens , les glandes pituitaires , & le thymus.

CXCII. Ces grains sont environnés d'un tissu cellulaire plus ferme qui leur sert de limite , & ils se divisent en de plus petits grains qu'on apperçoit à l'œil nud , & encore mieux à l'œil armé du microscope ; mais pourra-t-on demander quel est le terme de cette division ? Chaque grain simple est-il creux dans son milieu ? Reçoit-il des artères l'humeur qui transude dans son follicule & la chasse-t-il par son conduit excréteur ? Les

boutons , les hydatides , les reins remplis de grains schirreux & ronds , donnent-ils lieu d'imaginer cette structure ? Les grands viscères destinés aux grandes sécrétions , sont-ils des glandes conglomérées ? Les concrétions arrondies qu'on trouve à la suite des maladies , dans le foie , dans la rate , dans les reins , dans les testicules , dans la substance corticale du cerveau , sont-elles des raisons pour adopter ce sentiment ? Les petits animaux dans lesquels ces viscères paroissent composés de petits grains l'appuient-ils de leur côté ? Y a-t-il dans le tissu cellulaire , qui environne les extrémités vasculaires de toutes les parties du corps , des petites cavités & des aréoles dans lesquelles se répand la liqueur séparée.

CXCIII. Il paroît que tout cela n'a pas lieu dans leur structure ; en effet les grains qui entrent dans la composition des viscères des animaux , ne sont pas des lobes élémentaires , mais composés & grands à proportion des animaux auxquels ils appartiennent. Presque toutes les concrétions morbifiques ont eu leur tissu cellulaire du placenta & dans les membres mêmes qu'on n'eût jamais soupçonnés d'une structure glanduleuse ; ces concrétions se forment par la réunion de l'huile , de la vapeur & de la terre qui se sont répandues dans quelque cavité cellulaire , qui y séjournent , compriment les follicules voisins & se forment ainsi des parois particuliers. Mais la nature aqueuse & coulante du liquide que les glandes séparent (CLXXVI),

nous doit persuader qu'il n'y aucun ralentissement dans cette sécrétion, aucun lieu où l'humeur ait pu séjourner; puisque les liquides qui sont en repos dans le corps humain qui est chaud & rempli de vaisseaux résorbans, s'épaississent tous jusqu'à approcher de la nature du mucus ou de l'huile; de plus, on éprouve beaucoup de difficulté à faire passer les injections des artères dans ces conduits excréteurs, parce que, si elles sont trop grossières, elles sont arrêtées & si elles sont fines, elles s'exhalent dans le tissu cellulaire. De grands hommes ont cependant eu l'art de faire passer une injection assez grossière & semblable à celle de la cire, des artères des glandes salivaires & de celles du foie dans leurs conduits excréteurs, sans qu'elle ait rempli des petits nœuds mitoyens, comme l'exigeroit la théorie (CLXXXII).

CXCIV. Les grains paroissent donc composés d'artères & de veines divisées & subdivisées, liées ensemble par une grande abondance de tissu cellulaire qui sert à soutenir le réseau que ces vaisseaux forment, jusqu'à ce qu'enfin ce tissu cellulaire devenant insensiblement plus dur, prenne à peu près une figure ronde. L'analogie des lobes du poumon & des lobes du thymus, la structure des insectes, & sur-tout des testicules dont les lobes sont manifestement composés de vaisseaux excréteurs réunis en pelotons au moyen d'une membrane très-molle, donne lieu de le croire ainsi. Les liqueurs des glandes ne paroissent pas s'épancher dans le tissu cellu-

laire, & on ne trouve souvent point, ou au moins difficilement leur trajet vers le conduit excréteur.

CXCV. Il s'engendre encore dans d'autres endroits, & sans le secours des grains des glandes conglomérées, une liqueur fine qui ne s'épaissit point, qui cependant ne s'exhale pas, & qui est d'une nature aqueuse; c'est ainsi que l'urine est déposée par les arteres sanguines dans les tuyaux membraneux aux quels elles sont manifestement continues, puisqu'elles laissent un passage libre à l'air, à l'eau & au mercure. Le suc nerveux paroît, quoique cela ne soit pas aussi clair, se séparer de la même maniere dans le cerveau.

CXCVI. Le troisieme genre de liquides est le *muqueux* (CLXXVII); il est séparé du sang presque par-tout, dans des sinus ou des glandes creuses. Les vraies glandes ou les follicules sont en général d'une structure telle, qu'ils ont une grande cavité environnée de tous côtés par une membrane, de façon cependant que la chair même de la partie à laquelle la glande est adhérente, tient ordinairement lieu d'un autre hémisphere fermé du follicule. Cette cavité, le plus souvent ronde, est cependant quelquefois longue, & rampe obliquement entre les parties voisines; l'uretre des hommes & les follicules du vagin en fournissent des exemples. Ces follicules sont irritables, & stimulés par une matiere âcre, ils accélèrent la sécretion.

CXCVII. Des petites arteres, ou de la chair sur laquelle les follicules sont implantés, ou

de la membrane qui couvre la partie convexe de ces follicules , se terminent en prolongeant leurs extrémités dans la cavité du follicule , s'y ouvrent & y exhalent leur liqueur , qui , reçue dans cette cavité , s'y arrête à cause de la petitesse du conduit excréteur , & s'y épaissit , parce qu'une partie de l'eau dont elle est chargée est reprise par les veines qui percent ces follicules , de même que les artères exhalantes. C'est-là ce que nous apprennent la structure des follicules simples de la langue dans lesquels on peut appercevoir l'orifice excréteur & les pores de décharge , à l'œil nud ; l'inspection des tuyaux des ventricules des oiseaux dans lesquels le tuyau capillaire sécréteur s'avance visiblement dans cette cavité ; l'injection au moyen de laquelle nous faisons passer dans les glandes simples de la cire dépouillée de la couleur dont elle étoit teinte.

CXCVIII. Soit que le sinus muqueux soit long , ou que ce soit une glande ronde , il a toujours un orifice excréteur & le plus souvent assez ample ; de manière cependant que dans les glandes rondes le rapport de cet orifice à la cavité de la glande n'est pas fort grand : ce petit orifice s'ouvre quelquefois immédiatement dans la grande cavité dans laquelle le mucus doit se répandre ; ceci a lieu sur le dos de la langue , dans les intestins & de l'estomac : Ruisch les appellees *cryptes*. Les sinus sont souvent d'une structure semblable & s'ouvrent sans aucun autre conduit , comme dans l'urètre de l'homme.

CXCIX. Il est un autre genre de ces glandes où plusieurs follicules simples renfermés dans une seule enveloppe commune , ouvrent , pour ainsi dire , de grandes bouches dans un sinus commun , sans avoir de vrai conduit excréteur ; c'est ce que l'on observe dans les amygdales. On les nomme *conglutinées*.

CC. D'autres glandes simples ont un conduit excréteur pour verser leur mucus , c'est-à-dire , un petit vaisseau membraneux cylindrique , étroit , qui s'ouvre par son orifice antérieur dans la cavité commune à laquelle il est destiné ; c'est sur-tout dans les glandes sou-cutanées , dans celles de la trachée artère , dans celles du palais & dans les glandes sébacées , qu'on trouve de ces conduits excréteurs assez longs. Il est d'autres glandes où l'on découvre plus clairement les pores & le conduit , que les follicules ; telles sont celles des narines , du larynx & de l'intestin rectum.

CCI. Dans d'autres endroits plusieurs de ces conduits concourent à la sortie de leurs follicules , comme des rameaux veineux , dans un grand conduit excréteur commun à plusieurs follicules. On peut rapporter à ce genre les glandes intestinales composées , quelques sinus de l'uretère , le trou-borgne de la langue ; & dans les animaux , les tuyaux du ventricule du castor , des oiseaux , les appendices aveugles du ventricule des poissons , &c. On peut donner à ce genre de glande le nom de *GLANDES composées de simples* ;

mais quand elles sont simplement voisines l'une de l'autre , nous les nommons ordinairement *Glandes attroupées* ou *assemblées* ; telles sont celles des intestins , de l'estomac & du gosier.

CCII. Les liqueurs inflammables (CLXXVII) sont séparées du sang dans des organes de différente structure ; la graisse & la moëlle sont déposées par de petits orifices des arteres , & sans le secours d'aucune glande , dans le tissu cellulaire. Cette graisse sou-cutanée sort çà & là par des petits conduits ou pores , sans passer par aucun follicule glanduleux ; mais la cire des oreilles & le suif cutané est séparé par des glandes de différens genres. Plusieurs glandes sebacées laissent voir sur la peau leur orifice nud , sans avoir de conduit un peu long qui y réponde ; telles sont celles des oreilles , des nymphes , des parties de la génération de la femme , de la fosse située entre ces nymphes & les grandes levres , du prépuce , de la verge , du clitoris , de l'aréole des mamelles. Ces glandes diffèrent à peine des cryptes (CXCVII) , si ce n'est par la matiere qu'elles séparent.

CCIII. D'autres glandes sebacées ont un conduit excréteur de quelque longueur ; telles sont presque toutes les glandes cutanées & celles qui étant placées dans le tissu cellulaire , ont nécessairement un conduit qui perce la peau , c'est ce dont on a un exemple très-commun , sur-tout au visage ; en effet l'espece de petit ver qu'on en exprime assez souvent , détermine d'un côté la lon-

gueur du conduit , & fait voit d'ailleurs par sa grandeur qu'il y a un follicule au-dessous du pore delié qui perce la peau.

CCIV. Enfin d'autres glandes sebacées sont du genre de celles dont j'ai parlé, (CCI), dans lesquelles plusieurs cryptes rassemblent tous leurs petits conduits dans un plus grand conduit excréteur ; c'est ainsi qu'on observe dans différens endroits de la face de grands pores communs à plusieurs cryptes. Ceci a lieu dans les glandes sebacées des paupieres , dans l'organe qui sert à la sécrétion du musc dans la civette.

CCV. Le Lait qui est un mélange d'eau & d'huile , & qui constitue un genre particulier , se sépare dans une glande conglomérée (CLXXXI) , & un peu de graisse resorbée contribue peut-être à le former. On n'est pas d'accord sur la manière dont se fait la sécrétion de la bile , mais plusieurs raisons persuadent que l'organe qui sert à cette sécrétion est vasculaire , & que la bile se dépose de la veine porte dans les racines des pores biliaires , sans passer par aucun follicule mitoyen , & principalement l'injection que Ruisch fit passer de la veine porte dans les racines des pores biliaires sans rencontrer de nœuds intermédiaires qui la retardât. Mais le lait & la bile sont des humeurs beaucoup plus fines & plus aqueuses que la graisse & que le suif des follicules.

CCVI. Reste donc à rechercher comment il a pu se faire , que de la même masse du sang les mêmes liquides se séparassent constamment aux mêmes endroits ; que le lait , par

exemple , ne se séparât jamais dans les reins , la bile dans le thymus , le mucus dans les glandes sebacées. Il n'est que celui qui aura une connoissance parfaite de la structure des organes sécreteurs qui puisse se flater de résoudre ce problème. Je vais néanmoins proposer tout ce qu'on connoît jusqu'à présent de certain sur ce sujet.

CCVII. Il est constant d'abord que le sang même qui doit servir à la sécrétion de quelque liquide , acquiert peu à peu en différens endroits la propriété de rassembler en plus grand nombre les particules du caractère que la nature a voulu qui regnât dans le liquide qui doit se séparer du sang. C'est un sang veineux , mû lentement , plein de graisse , rempli d'une exhalaison demi putride des intestins , qui est porté au foie. Le sang est porté lentement aux testicules par des canaux fléchis , petits , longs , qui prennent naissance sous un angle très-aigu , qui rampent sous la peau & sont exposés au froid. Il est probable que les parties les plus animées du sang sont portées dans les carotides , & que les plus aqueuses descendent dans l'abdomen pour fournir aux reins , au pancreas , à l'estomac & aux intestins , le suc qu'ils doivent séparer.

CCVIII. Le ralentissement du sang dans les plus petits vaisseaux , prépare aussi à la sécrétion ; en effet il arrive par ce moyen que la partie rouge & la plus dense du sang , occupe seule l'axe du canal , & que les autres liquides plus paresseux , plus légers , mais

dont la vîtelle est moins grande , sont poussés dans les rameaux latéraux , & rencontrent les orifices des canaux sécréteurs qui sortent des parties latérales du canal.

CCIX. Ces orifices , qui peut-être sont de différens diamètres , sont au moins toujours trop petits pour y laisser passer le sang dans l'état naturel ; d'où il suit que le mouvement du cœur étant augmenté , le sang s'introduit dès-lors dans plusieurs de ces embouchures , de maniere qu'on a tout lieu de conclure que les rameaux sécréteurs sont des productions immédiates des arteres sanguines qui ne sont pas d'un diamètre beaucoup plus petit que celui des globules rouges ; de-là vient aussi que la cire & le suif le plus épais ne peuvent passer par ces mêmes orifices , au lieu qu'elles reçoivent le plus souvent les liquides plus fins qu'on y injecte par les arteres. Le ressort principal & le plus simple d'où dépend l'opération de la sécrétion, consiste donc en ce que l'orifice du conduit excréteur, n'admet que les seules molécules, dont le plus grand diamètre est plus petit que lui. Il n'en faut pas davantage pour expliquer comment l'artere jaune n'est chargée que d'une liqueur dépouillée de la partie rouge du sang ; comment les conduits urinaires ne permettent le passage ni au sang, ni à la partie coagulable du serum. Ce n'est même pas la seule raison, puisque les grands animaux produisent des liqueurs semblables à celles des petits animaux.

CCX. Cette loi peut varier de différentes façons les liqueurs séparées ; en effet les orifi-

fices les plus petits ne reçoivent que des liquides de la dernière finesse, tels sont les petits vaisseaux du cerveau; de plus grands donnent passage aux parties aqueuses & gélatineuses; les plus grands enfin reçoivent la graisse: d'ailleurs si plusieurs organes sécréteurs proviennent par ordre de l'artere sécrétoire, & qu'ils aient des orifices de plus en plus petits, les derniers qui sortiront de l'artere, ne recevront que les liquides les plus fins. Si au contraire les premiers tuyaux qui partent de l'artere sécrétoire sont déliés, ceux qui suivent recevront seulement des liquides à proportion plus épais.

CCXI. Il paroît que la plûpart des sécrétions se font par des vaisseaux continus aux arteres, sans aucune cavité intermédiaire (XLIV). C'est par ces organes que se séparent les liquides grossiers, coagulables & aqueux, tels que la graisse, l'urine, le suc gastrique & le suc intestinal. Les sécrétions des liqueurs les plus fines se font par des canaux qui ne proviennent pas immédiatement des arteres sanguines, mais d'autres plus petites, de sorte que non-seulement le sang, mais encore le *serum*, la graisse, ni aucuns des liquides épais ne peuvent entrer dans leur orifice. Il est nécessaire que les fluides les plus purs & les plus fins soient ainsi séparés. On en a des exemples dans l'œil & dans la substance corticale du cerveau.

CCXII. L'angle que forme le canal excréteur avec le tronc qu'il produit, entre peut-

être pour quelque chose dans l'opération des sécrétions. En effet, il est facile de démontrer que les liquides visqueux & mus lentement, sont les seuls qui puissent être chassés dans les rameaux qui forment avec leurs troncs un angle droit & rétrograde, par l'action des particules plus fortes qui occupent toujours l'axe du canal ; au lieu que les liqueurs qui devront conserver leur vitesse, sortiront par des vaisseaux qui feront avec leurs troncs des angles demi-droits. Des hommes incapables d'en imposer ont observé que la vitesse du sang étoit plus grande dans les rameaux qui formoient un angle aigu avec leur tronc, & plus petite dans ceux qui formoient un angle droit. La structure du corps fait voir d'ailleurs que l'effet de ces angles doit entrer pour quelque chose dans les sécrétions, puisque les angles que les rameaux forment avec leurs troncs sont différens, ainsi que les réseaux, en différentes parties ; aussi les plus petits vaisseaux représentent-ils en différens endroits de petits arbres, dont les petits troncs envoient des rameaux de toute part, mais sous différens angles ; par exemple, sous de petits angles dans les gros intestins, & sous de plus grands dans les grêles. Les artérioles rouges ont dans la rate la figure d'un asperfoir, & sortent en quantité de leurs petits troncs ; elles représentent un pinceau dans les intestins, un serpent in dans les reins, une étoile dans le foie, une touffe dans le testicule, un cercle dans l'uvée : ne

penfons-nous donc pas avec raifon que l'Auteur de la nature n'a point produit envain ces diverfités de ftructure ?

CCXIII. Les flexions des plus petits canaux ralentiffent infiniment le mouvement , car la plus grande partie de l'impreflion que le cœur a communiquée aux liquides , eft évidemment employée à changer la figure de ces canaux. L'inflexion réitérée de l'artere fécretoire réunit donc les parties vifqueufes & le ralentiffement leur donne le tems de s'attirer. La droiture de ces canaux fait que les fluides y font portés avec plus de vîteffe , & qu'en conféquence la fécretion eft plus abondante & plus facile ; de-là vient auffi que la fécretion eft plus chargée de parties groffieres , comme dans l'urine.

CCXIV. Rien n'empêche que les denfités des plus petites arteres ne puiffent être différentes ; & une obfervation certaine nous donne lieu de croire que ceci a lieu dans les plus grands rameaux. Plus les vaisfeaux capillaires feront denfes , plus ils feront propres à ne laiffer-pafler que les particules les plus fortes , & à ne faire que fe froncer à l'approche des plus légères.

CCXV. Enfin la vîteffe augmente infiniment , fi le conduit excréteur fe détache du gros tronc artériel au-deffus de fon extrémité ; elle diminue au contraire lorsque l'artere fécretoire a été , pendant un chemin un peu long , cylindrique & capillaire , de forte que le fang y ait perdu par le frotement une grande

grande partie de son mouvement. Enfin de quelque cause que puisse dépendre cette différence, il sera toujours vrai de dire que la plus grande vitesse est propre à chasser les liquides plus pesans, & à faire les sécrétions des plus grossiers & des plus impurs; que le ralentissement facilite l'attraction, augmente la viscosité, & rend peut-être le fluide séparé plus pur, d'autant que les corpuscules semblables, voisins les uns des autres, s'attirent mieux dans le repos, & sont ensuite obligés de demeurer dans le grand canal, tandis que les plus fins sortent par les plus petits rameaux. Il n'y a donc que le mouvement trop grand du cœur qui puisse troubler les sécrétions.

CCXVI. On doit commencer à comprendre, par tout ceci que, puisqu'il se trouve tout à la fois dans le sang des parties lentes & muqueuses, d'autres coagulables, mais fluides, d'autres rouges & épaisses, d'autres aqueuses & fines, d'autres enfin grasses & visqueuses (CLXXV & suiv.); toutes celles de ces parties qui seront les plus denses & les plus grosses, comme la partie rouge, se tiendront dans le tronc, & suivront l'axe du tronc, pour passer de - là par un canal continu de l'artère dans la veine (XXXVII).

CCXVII. Celles qui sont paresseuses, lentes & grasses, comme la graisse, devront sortir par des orifices plus amples, dont les conduits courts, se détacheront latéralement

du canal sanguin , puisque la lenteur de ces parties oléagineuses les feroit s'arrêter dans ces conduits , s'ils étoient plus longs. Les phénomènes de la sécrétion de la graisse s'accordent avec cette description (XX) ; les molécules coagulables , néanmoins fluides pendant la vie , & spécifiquement plus pesantes que celles qui sont purement aqueuses , passent des artères sanguines dans d'autres qui sans l'être , sont continues aux sanguines & plus petites qu'elles , soit qu'elles se prolongent en forme de tronc pour produire d'autres rameaux , comme les artères des genres inférieurs (XL) , soit qu'elles exhalent leur humeur en se terminant court (CLXX).

CCXVIII. Il paroît que les liquides fins & aqueux sortent par des vaisseaux quelconques continus aux artères rouges ou plus petits que ces artères (XLIV) , pourvu qu'ils soient assez petits pour ne pas admettre les parties grossières , soit que ces tuyaux partent des parties latérales des gros vaisseaux , soit que les liquides les plus grossiers ayant été chassés dans les plus grands canaux , un canal plus petit se soit prolongé au lieu du tronc , comme on le voit dans l'œil. La structure la plus simple suffit pour rendre raison de la sécrétion de ces fluides , puisqu'il ne faut supposer pour cela que la continuation directe de l'artère sécretoire dans le conduit excréteur , comme on le voit dans le rein. En effet , on observe dans ce viscère une structure d'artères directes , qui est simple & sans

beaucoup de flexions ; & conséquemment la vitesse du fluide qui est mû , se conserve assez en son entier.

CCXIX. Les liqueurs aqueuses , qui par cela même sont plus légères , qui en même tems sont visqueuses , & par cette raison lentes & difficiles à mouvoir , sortent facilement par des tuyaux courts , qui sont continus aux artères sanguines ; & sont plus étroits que ceux qui donnent passage à la graisse. Il paroît qu'elles doivent se séparer de la masse du sang dans quelques parties du corps , en quantité d'autant plus grande , que la vitesse qu'elles reçoivent du cœur est plus petite , l'inflexion de l'artere plus fréquente , & l'artere capillaire plus longue.

CCXX. Y a-t-il dans différentes parties des fermens propres , des pores , des pesanteurs spécifiques , des filtres qui déterminent l'espèce d'humeur qui s'y forme ? Que ceux qui voudroient les admettre , fassent un peu attention à la grande différence qui se trouve dans l'humeur séparée par une même partie du corps , suivant la variété de l'âge , du genre de vie , &c. La bile est douce dans le fœtus , & la semence y est fine & sans ver ; on n'y trouve point de lait , ou il est purement aqueux ; l'urine y est aqueuse , muqueuse , insipide ; le mucus de la matrice y est fort blanc ; les vaisseaux de la peau y sont remplis d'un suc rouge ; la graisse y est gélatineuse. Les mêmes organes séparent dans l'adulte , une bile âcre , une semence épaisse ,

un lait butireux , une urine jaune , alcalescente & fine , un sang menstruel , une humeur aqueuse très-limpide. Dans l'homme même quelle différence n'y a-t-il pas entre l'urine aqueuse , l'urine dont la coction est parfaite & l'urine plus pesante , chargée de sel & d'huile , qu'on rend dans les fièvres ? Les affections de l'ame qui ne produisent d'autres effets dans le corps que d'étrangler les nerfs , produisent des changemens surprenans dans les secrétions. Elles chassent le sang & la bile par les vaisseaux de la peau. Ajoutez à cela le dérangement fréquent que de legeres causes produisent dans les secretions , d'où il arrive en conséquence qu'une plus grande vîtesse fait séparer différens fluides par un même organe , car le sang passe presque par tous les canaux des autres humeurs , par ceux de la sueur , des larmes , du mucus des narines , du mucus de la matrice , du lait , de la semence , de l'urine , de la graisse. On a vû du vrai lait se séparer par les glandes des aînes. Lorsque la secrétion de l'urine ne peut se faire dans les organes ordinaires par rapport à quelques vices de la vessie , des ureteres , des reins , elle s'exhale alors dans la peau , dans les ventricules du cerveau & dans tout le tissu cellulaire. L'humeur de l'insensible transpiration , quoique fine , passe par le froid vers les canaux urinaires , & les remedes & le saisissement la déterminent par les petits conduits excréteurs des intestins. L'humeur un peu visqueuse qui s'exhale dans le

rissu cellulaire, est alternativement séparée & absorbée avec la graisse (XIX, &c.) dans un même organe, quoique ce soit une humeur bien différente. La salivation supplée à l'insensible transpiration, tant interne qu'externe. La bile repompée passe dans les vaisseaux transparéens de l'œil. Il paroît qu'il n'y a rien dans la structure telle qu'elle puisse être, de tel viscere ou glande que ce soit, qui puisse donner à chaque humeur séparée son caractère particulier, ou la déterminer de telle sorte qu'une plus ou moins grande vitesse, le changement des affections des nerfs, ne puissent produire d'autre liquides dans les organes les plus sains.

CCXXI. Reste donc à rechercher comment les sécrétions pures se font dans l'homme en santé. Tous les liquides récemment séparés, sans en excepter aucun, pas même l'huile, sont beaucoup chargés d'eau; & on ne voit pas qu'ils se séparent de liqueur épaisse qui n'en contienne de plus fines. Comment peut-il donc arriver que la semence, la bile, l'huile, le mucus, deviennent visqueux & acquièrent d'autres qualités par l'évaporation de la trop grande abondance de leurs parties aqueuses?

CCXXII. La nature a préparé dans cette vûe des glandes, des follicules grands & petits pour servir à certaines liqueurs à y déposer leur eau, & devenir après cela plus visqueuses & plus pures; c'est ainsi qu'une eau légèrement muqueuse & d'abord peu diffé-

rente de l'humeur de l'insensible transpiration ou de la matiere des larmes, se dépose dans les follicules des narines de la trachée artere, des intestins; elle ne s'en sépare pas sur le champ, parce que l'orifice excréteur est plus petit que le follicule (XICC). Le conduit excréteur qui est quelquefois long & grêle, ralentit le liquide de maniere qu'à peine peut-il sortir, s'il n'y est contraint par une pression extérieure, & peut-être même si le follicule irrité par l'abondance & l'acrimonie de la liqueur qu'il contient, ne chasse cette matiere incommode par un mouvement péristaltique. L'évacuation qu'on fait le matin par le nez, l'expulsion du mucus des poumons, l'éternuement que le séjour de ces liqueurs pendant la nuit produit au réveil, en sont autant de preuves. D'un autre côté les veines se prolongent dans la cavité des follicules, s'y ouvrent & repompent la partie aqueuse du mucus, de maniere que plus le mucus reste de tems dans ces follicules, plus il s'épaissit; & si la force stimulante est assez grande pour l'expulser sur le champ, il s'en exprime une liqueur aqueuse & fine après la sécretion; nous en avons des exemples dans l'uretre, dans les narines, dans la cire même des oreilles; nous en avons aussi dans la bile qui sort du foie chargée d'eau, peu amere, & qui n'est pas fort jaune. La vésicule du fiel la retient donc, la chaleur naturelle la foment, la liqueur la plus fine en est pompée par les veines résorbentes, &

ce qui reste dans la vésicule est plus amer, plus oléagineux & plus épais. Le même mécanisme a lieu dans la semence ; elle est conservée dans les vésicules séminales, elle s'y épaisse ; elle est fluide quand on se livre souvent au plaisir ; elle est au contraire visqueuse dans les personnes chastes. Il y a des endroits où la nature a doublé, & triplé ces sortes de réservoirs dans un même organe ; c'est ce qu'elle a fait toutes les fois qu'elle a eu en vûe la sécrétion d'une humeur très-visqueuse. Le testicule a un réseau destiné pour le passage de la semence ; l'épididyme se termine par un grand canal, & par une grande vésicule ; les vaisseaux du testicule sont étroits, ainsi que le conduit déferent & le conduit prostatique.

CCXXIII. Il n'y a donc nulle part de glandes qu'autant qu'elles peuvent servir à séparer un liquide visqueux ; & s'il se sépare par les artères une liqueur visqueuse, sans qu'elle passe dans un follicule, elle séjourne toujours, lorsqu'elle est séparée, dans un follicule plus grand. La semence, la bile, la synovie, la graisse en sont des exemples.

CCXXIV. La liqueur peut changer de caractère dans un réservoir par l'affusion & le mélange de quelqu'autre liqueur nouvelle. La semence s'épaissit lorsque la liqueur des prostatés vient à s'y mêler ; le mélange du suc pancréatique, du suc gastrique & intestinal attire le chyle, & celui de la bile l'alkalise ; la synovie est rendue plus coulante par les deux espèces

de graisse qui sy mêlent (CLXXXVIII).

CCXXV. Les follicules & les réservoirs ont encore le grand avantage de conserver chaque liqueur pour le tems auquel seul elle peut être d'usage à la vie ; la bile est conservée pour le tems de la digestion , la semence pour l'usage inoderé des plaisirs dont son évacuation est accompagnée ; le mucus des narines s'accumule pendant la nuit, pour tempérer pendant le jour la violence de l'air qu'on respire par le nez.

CCXXVI. Ainsi de même que la nature a fait des machines capables de ralentir les liqueurs dans leurs grands & leurs petits follicules , de même en a-t-elle fait d'autres propres à les chasser dans les tems convenables. Elle a donné des muscles particuliers à certaines glandes , sur-tout aux testicules des animaux , à la vessie & à la vésicule du fiel , aux intestins, au ventricule. Dans d'autres parties elle a placé les glandes près des muscles pour faire avancer la liqueur , tels sont le digastrique , le masseter, les muscles du bas ventre , le diaphragme. D'autres fois elle les a munies de parties nerveuses irritables qu'un aiguillon difficile à exprimer , venant à irriter , fait mettre en action , & ouvrir un chemin libre au lait , à la semence & aux larmes ; ou stimulées par une matiere acre , comme il a été dit , elles déposent plus promptement la liqueur qu'elles contiennent ; la bile , la liqueur du ventricule , des intestins , & le suif sont de cette espece.

CCXXVII. Nous ferons une histoire plus détaillée de chacun des liquides qui se séparent du sang, lorsque nous parlerons des organes des sécrétions ; mais avant que d'entrer dans le détail de chaque sécrétion en particulier, il est à propos que nous commençons par traiter de la plus importante de toutes, & qui se fait dans toutes les parties du corps humain ; sçavoir, de celle du suc nourricier, & de la maniere dont ce suc s'adapte dans les petits vuides que les particules qui s'échappent du corps, abandonnent.

CHAPITRE IX.

De la Nutrition.

CCXXVII. **L**E corps humain est composé de parties fluides & solides (I). Les fluides sont en plus grande quantité ; & cela paroîtra-t-il étonnant, si l'on fait attention que les unes & les autres proviennent d'alimens fluides, si l'on considère la quantité du sang (CLXVII.) le rapport des orifices des vaisseaux aux fluides qu'ils contiennent, la réplétion de ces mêmes vaisseaux par les injections, la diminution du poids du corps lorsqu'il a été dépouillé de ses parties fluides par les maladies, par la pourriture & par la distillation.

CCXXIX. Il est facile de démontrer la dissipation continuelle des fluides. En effet, les humeurs aqueuses s'exhalent très-promptement du corps, la transpiration insensible & la transpiration des poumons est environ de trois ou quatre livres par jour. Les liqueurs coagulables & épaisses sont continuellement dissoutes par une chaleur de 96 degrés (chaleur de l'homme en santé), par le frottement réciproque des globules contre les parois des vaisseaux, & par celui des globules entr'eux (CXLVIII); ces globules enfin devenus volatils, s'échappent eux-mêmes : d'ailleurs l'urine n'est pas simplement aqueuse & chargée des récrémens des alimens, elle est encore composée d'autres humeurs, puisqu'elle s'alcalise, & qu'elle contient de l'huile & un esprit analogue à l'huile & à l'esprit du sang. Il s'écoule aussi tous les jours par le bas ventre quelques onces de bile & une portion du suc intestinal. La maigreur qui suit le mouvement musculaire, les violens purgatifs, & la fièvre en sont des preuves.

CCXXX. La vie même la plus naturelle détruit nécessairement les parties solides du corps. C'est ce qui se déduit facilement des causes mêmes de la vie, puisque le sang poussé par le cœur avec une grande impétuosité contre les parois convexes que forment les vaisseaux par leur courbure, les étend, il les redresse, & peu après ces vaisseaux élastiques entrent en contraction, & ils se rétablissent dans leur état naturel de courbure : or comme ceci a lieu 100000 fois par jour,

quelles parties du corps pourroient y résister ? Les bois même & les métaux ne seroient-ils pas usés par un pareil frottement ? Il est donc vraisemblable que ce frottement ruine les parties solides de notre corps , ces parties n'étant composées que de terre friable , peu cohérente , & de *gluten* , n°. IV , que le feu & la pourriture , comme on le sçait , peuvent dissoudre. Ceci a lieu dans toute la cavité des vaisseaux , & il est certain que le frottement est prodigieux , sur-tout dans les plus petits. Lorsque les fibres s'étendent en longueur , le *gluten* intermédiaire alors pareillement étendu , perd de sa force attractive ; & pour peu que la force d'impulsion surpasse celle de l'attraction , il faut nécessairement que le *gluten* soit chassé des intervalles des élémens terreux , & qu'il se forme de petites fossettes. La rupture des membranes de l'aorte dans les vieillards le confirme.

CCXXXI. La liberté ou le peu de connexion du dernier élément qui termine le plus petit canal , & qui est simplement uni au reste du canal par une seule de ses extrémités , fait voir que la dissolution qui se fait dans les extrémités de ces vaisseaux coupés , tant cutanés qu'internes , ne s'opere que par la force & la fluidité du sang. C'est-là la source des petites pellicules qui paroissent après la destruction de l'épiderme , de l'accroissement subit des poils , des ongles & des dents qui se fait en assez peu de tems.

CCXXXII. Il est constant que le tissu cer-

lulaire des vaisseaux est non seulement usé dans leur cavité, mais encore dans toutes les parties, si on fait attention aux frottemens que ce tissu qui a peu de cohésion, & que la seule macération peut dissoudre (XI), es- fuye du violent mouvement du sang contre les muscles voisins, contre les tendons & contre les os qui sont au-dessous. La graisse qui environne ces parties diminue à la vérité le frottement, mais elle ne les en garantit pas entierement.

CCXXXIII. Le tissu cellulaire qui forme la partie solide des membranes & des visceres doit nécessairement se dissoudre & re- devenir fluide, lorsque ses fragmens auront été brisés par la force élastique des arteres qui constituent toutes les parties du corps. Le mouvement violent & presque contiuel des muscles, les grandes & fréquentes cour- bures des fibres, concourent à cette destruc- tion. La nature même de la chose le démon- tre, puisque rien ne détruit plus efficace- ment les corps durs que leur courbure réi- terée; notre tissu cellulaire doit donc par cette raison être indispensablement usé, puis- qu'il est composé de fibres molles, tout ré- cemment formées de *gluten* & de plusieurs cavités vuides, distinguées les unes des au- tres par un fluide intermédiaire (X).

CCXXXIV. La solidité des os même ne les met pas à couvert d'une lente destruction. L'excrecence morbique des dents dans les scorbutiques fait voir que les os sont sujets à de fréquens changemens, & qu'il se forme

dans les plus durs de nouveaux flamens. La courbure des dents autour du plomb dont on comble leurs cavités , & les observations qu'on a faites tant dans les hommes que dans les animaux , sur l'accroissement merveilleux des dents qui n'en ont pas d'opposées , le confirment encore : de plus les os devenus chair prouvent que le suc osseux est changé , que l'ancien est remplacé par un nouveau ; les exostoses , les tophus vénériens produits par la corruption du suc osseux , & dont les personnes dissolues sont attaquées , à cause du vice de leurs humeurs : la cure de cette maladie par les remèdes internes ; la couleur rouge des os des animaux nourris de garance , & le recouvrement de la couleur naturelle des os lorsque ces mêmes animaux changent de nourriture , font voir que le suc osseux se renouvelle. Enfin les expériences faites par de grands Hommes , confirment que les os des vieillards décroissent.

CCXXXV. Tout corps vivant est ainsi dans un état perpétuel de dissipation ; les fluides s'exhalent & sont poussés au-dehors ; les solides brisés & réduits en très - petites parties , passent dans les cavités des grands vaisseaux par les orifices des vaisseaux inhalans , sont rendus par ce moyen au sang , forment le sédiment de l'urine , deviennent la matière de la pierre & des os contre nature. Ces pertes sont beaucoup plus grandes dans la jeunesse : toutes les parties sont alors molles, les parties aqueuses & glutineuses dominent , & les terrestres sont en petite quan-

tité. Cette dissipation diminue avec l'âge , néanmoins il s'en fait toujours.

CCXXXVI. La nature devoit donc nécessairement pourvoir à ces pertes. La façon dont les fluides se réparent doit paroître démontrée à quiconque consultera ce que nous avons dit sur les forces qui concourent à la digestion des alimens , où nous faisons voir qu'il entre dans le sang un chyle semblable au lait , qui renferme une huile fine , grasseuse & des sucs gélatineux des végétaux , & sur-tout des animaux. Les parties adipeuses , globuleuses , mais lâches & plus légères que l'eau , au moyen de la densité que leur procure la forte contraction des vaisseaux artériels & leur force d'attraction dans les plus petits , ou un peu d'eau distingue ces globules ; enfin , la configuration que leur donne la grandeur des derniers orifices des plus petits vaisseaux , forment des globules d'un diamètre déterminé.

CCXXXVII. La nature inflammable des globules rouges CLXV , fait voir qu'ils sont composés de graisse ; & l'efficacité du lait , pour réparer la masse du sang dans le fœtus & dans les enfans , prouve aussi d'un côté qu'ils résultent des globules du chyle , devenus plus denses. LEEWENHOECK a vû que les globules du chyle étoient plus grands & plus lâches que les sanguins ; d'ailleurs l'expérience fait voir le chyle distingué par sa forme & sa couleur, nageant dans le sang quelques heures après que l'animal a mangé ; il disparoît peu après, & le sang paroît alors si uniforme, que le

chyle doit nécessairement avoir pris pendant ce temps la nature des différentes liqueurs.

CCXXXVIII. Il n'est pas absolument difficile de comprendre comment la lymphe coagulable s'engendre , car elle est préparée depuis long-temps & perfectionnée dans les chairs des animaux & dans les bœufs , de sorte que les forces naturelles de notre corps ne font dans cette occasion que dégager la lymphe des parties solides , & la mêler avec le sang ; d'où il suit que nous tirons des animaux des alimens plus succulens & plus propres à réparer continuellement nos forces , & qu'il se trouve une plus petite quantité de cette matière visqueuse & gelatineuse dans les végétaux ; c'est pourquoi ils sont moins nourrissans. Néanmoins les animaux qui ne vivent que d'herbes , dans lesquelles il se fait une abondante & très-bonne réparation de lymphe gelatineuse , font voir qu'il y a dans les végétaux quelque chose de gelatineux que les seules forces animales peuvent changer en lymphe coagulable ; la nature visqueuse de la farine des végétaux mêlée avec de l'eau , & le caractère de plusieurs sucres tirés des plantes , en font autant de preuves.

CCXXXIX. Ce qui se passe dans le poulet , donne lieu de présumer que les autres humeurs sont produites par la lymphe ; puisqu'il est entièrement formé du blanc d'œuf qui s'unit à toutes ses parties solides & fluides. Le changement de la lymphe en une eau évaporable & alcalinescente , lorsqu'on l'expose à une chaleur de 96 ou 100. degrés , comme on le

remarque dans tous les animaux qui transpirent , confirme ce sentiment.

CCXL. Il n'est même pas extrêmement difficile de découvrir comment la perte des parties solides est réparée. La lymphe est visqueuse & s'attache facilement , comme on le voit dans les polypes. Des battemens réitérés , faisant évaporer les parties aqueuses , forment très-promtement du *gluten* sereux les fibres & les membranes CLVII : la lymphe s'incorpore donc par l'impulsion même du sang , remplit les petites fossettes des vaisseaux formées par la destruction du *gluten* , placé entre leurs élémens terrestres , elle contracte des adhérences dans les cavités qui la reçoivent , elle se moule , elle se figure & s'aglutine en partie par sa propre force de cohésion , & en partie par le mouvement d'impulsion des humeurs artérielles dont l'effet se fait sentir du centre à la circonférence. L'air que les fluides contiennent paroît y avoir beaucoup de part , étant adhérent aux solides , & y étant abondant pour l'union de la terre & de l'eau ; d'ailleurs , il ne peut se faire de dissolution sans la séparation de l'air & son rétablissement en bulles élastiques.

CCXLI. Il paroît que les pertes que font les extrémités libres des vaisseaux & des fibres , ne se réparent que parce qu'elles sont véritablement poussées en avant , c'est-à-dire , que la partie la plus voisine de l'extrémité détruite de la fibre , prend en se prolongeant la place de cette extrémité. C'est ainsi que s'accomplit ce qui a été dit CCXXIX , & il se

forme alors entre ces fibres allongées des intervalles que remplit un nouveau *gluten* lymphatique.

CCXLII. La rosée lymphatique , qui s'exhale dans le tissu cellulaire XX , répare les pertes de ce tissu , s'épanche dans les vuides que laissent les parties détruites de la fibrille cellulaire ; comme elle est coagulable , le battement de ses propres artères & des voisines , la pression des muscles , réunissent ses parties , la partie aqueuse s'en sépare , & cette rosée se change enfin en tissu cellulaire. Le changement des sucs des végétaux en pulpe , ensuite en vrai tissu cellulaire ; les filamens qui à la suite des maladies sont produits dans la poitrine par les vapeurs & par le pus , confirment cette théorie.

CCXLIII. On ne pourra dire au juste comment les fibres musculaires & tendineuses se nourrissent , que lorsque leur structure sera mieux développée. Il paroît néanmoins en comparant les muscles du fœtus , pulpeux , mols & presque charnus dans toute leur étendue , avec les muscles tendineux & presque sans chair d'un adulte ; & par la grande abondance des vaisseaux qui arrosent les fibres musculaires , & par les expériences des grands hommes , que la fibre musculaire se nourrit de la rosée lymphatique , répandue dans le tissu cellulaire qui les unit , & qu'elle s'y adapte par la pression des muscles & des artères.

CCXLIV. Comme la structure des os est plus connue , aussi est-il plus facile d'entendre

comment ils se nourrissent ; ils sont composés d'abord de filets membraneux , qui s'endurcissent peu à peu , & d'un *gluten* qui s'ossifie entre les interstices de ces filets. La réplétion qui se fait dans les adultes des sillons qui étoient entre les lames des os , & que des vaisseaux parcouroient dans le fœtus ; les tubérosités fort saillantes des os, les croutes pierreuses inorganisées qui se forment autour de ces os ; les fréquentes ankiloses , produites par la confusion & la coagulation du suc qui s'écoule entre deux os, démontrent l'existence du suc osseux ; & on a des exemples où tous les tuyaux des os se sont remplis de ce suc plus abondamment qu'à l'ordinaire. La gelée qui s'écoule des os, de l'yvoire , des cornes , exposés au feu , & qui est si visqueuse qu'elle lie & coagule avec elles quinze fois autant d'eau ; la friabilité des os, lorsqu'ils sont dépouillés de cette gelée ; cette gelée que la pourriture dissout & qui s'évapore toute comme la lymphe, font voir par des expériences incontestables que ce suc est un vrai *gluten* de la nature de la lymphe coagulable. Enfin les coquilles des œufs , des limaçons & de tous les animaux à coquille , les gouttes sanguines colantes & visqueuses qui suintent des os , & qui contractent aussi-tôt de la dureté , prouvent que ce suc , qui a été visqueux & fluide , peut devenir sec & friable. Le rétablissement de la dureté osseuse , lorsqu'on unit des os calcinés avec une matière gelatineuse , fournit encore une nouvelle preuve.

CCXLV. On voit de quelle façon le corps

est conservé tel qu'il est dans l'homme en santé, & comment se réparent les pertes qui sont des suites nécessaires de la vie même. Mais il y a différens degrés de nutrition selon les divers âges. Dans l'enfance, les pertes sont plus que compensées par les réparations : le contraire a lieu dans les vieillards. Le premier état s'appelle *accroissement*, & le second *décroissement*.

CCXLVI. Le fœtus a commencé par n'être presque qu'une goutte de liqueur lymphide, comme on le verra ailleurs : un mois après toutes les parties qui dans la suite deviennent osseuses, ne sont encore que des membranes. Le fœtus passe d'un état si petit (que la vûe la plus fine n'y peut rien appercevoir) à un état si grand d'accroissement au moyen du suc lacteux, qu'il acquiert dans l'espace de 9 mois la pesanteur de 12 livres, poids certainement dont le rapport est infini avec celui de son premier état. Au bout de ce terme, exposé à l'air il croît plus lentement, & il devient dans l'espace de 20 ans environ 12 fois plus pesant qu'il n'étoit, & trois ou quatre fois plus grand. Examinons la cause de cet accroissement, de sa vitesse dans les premiers temps, & pourquoi il n'est pas dans la suite aussi prompt.

CCXLVII. L'extensibilité du fœtus est facile à concevoir, si on fait attention à la nature visqueuse & muqueuse de tout son petit corps, au peu de terre qu'il contient, à l'abondance de l'eau dont il est chargé, enfin au nombre infini de ses vaisseaux, qui se voient,

& que les injections nous font découvrir dans les os, dans les membranes, dans l'œil qui en renferme un nombre infini, dans les cartilages, dans les membranes des vaisseaux, dans la peau, dans les tendons, enfin par tout. Au lieu de ces vaisseaux, on ne trouve dans les adultes qu'un tissu cellulaire dense ou un suc épanché. Plus il y a de vaisseaux, plus l'accroissement est facile; car le cœur, dans les premiers temps de la vie, plus voisin des parties, y porte les liquides avec une impétuosité beaucoup plus grande & plus concentrée. Les liquides épanchés dans le tissu cellulaire y séjournent, pour ainsi dire, & ils ont moins de force pour les étendre.

CCXLVIII. Il doit cependant y avoir une autre cause, savoir, la plus grande force & le plus grand mouvement du cœur à raison des humeurs & des premiers vaisseaux. Le point saillant déjà vivifié dans le temps que tous les autres viscères & tous les autres solides du fœtus ne sont pas encore sensibles; la fréquence du pouls dans les jeunes animaux; la proportion du cœur d'autant plus grande que l'animal est plus jeune, & telle dans l'homme qu'elle est du fœtus à l'adulte une fois & demie plus considérable, prouvent cette vérité. En effet, comment l'animal croîtroit il, si le rapport de la force du cœur du tendre fœtus à ses autres parties étoit le même que celui du cœur de l'adulte à toutes les siennes? Et, si je ne me trompe, la faculté d'irriter qu'à le sang veineux, beaucoup plus grande dans le fœtus que dans l'adulte, fait beaucoup

dans tout ceci. Tous les organes qui s'endurcissent dans l'adulte, sont extrêmement tendres & sensibles dans le fœtus, par exemple, l'œil, l'oreille, la peau & même le cerveau. Ceci ne peut-il pas encore s'expliquer, parce que le fœtus a, proportion gardée, la tête plus grosse, & qu'en conséquence le rapport des nerfs des jeunes animaux au reste de leurs parties est plus grand ?

CCXLIX. Il doit donc arriver que le cœur faisant effort contre des vaisseaux muqueux, il les étende aisément de même que le tissu cellulaire qui les environne, & les fibres musculaires qui sont diversement arrosées par ces vaisseaux. Or, toutes ces parties cèdent facilement, parce qu'elles renferment peu de terre, & qu'au contraire elles ont beaucoup de *gluten* qui les unit & qui se prête aisément. Delà les hémorragies des enfans & des jeunes gens dont le cœur est plus fort & dont les vaisseaux n'ont pas encore assez de rigidité. Voici comme se forment les os : le suc gelatineux s'engage d'abord entre deux vaisseaux paralleles, se change en fibres membraneuses, & s'ossifie par leur battement réitéré. Les os, dont les fibres sont déjà formées, s'accroissent, lorsque les vaisseaux, collés à leurs fibres, venant à être étendus par le cœur, entraînent avec eux ces fibres osseuses & les allongent ; ces fibres repoussent ainsi les cartilages qui limitent par tout les os, & qui ont quelque chose de cellulaire, quoique élastiques ; elles s'étendent en long entre les deux épiphyses, & les rendent ainsi peu à peu moins épaisses,

mais plus solides. Tel est le mécanisme par lequel les parties du corps s'allongent , & par lequel il se forme des intervalles entre ces fibres osseuses , cellulaires & terrestres qui se sont allongées. Ces intervalles sont remplis CCLXIV, XX, par les liquides qui sont plus visqueux & plus glutineux dans les jeunes animaux que dans les adultes ; ces fluides contractent donc plus facilement des adhérences , & se moulent dans les petits vuides.

CCL. La souplesse des os, la facilité avec laquelle ils se consolident , la plus grande abondance du *gluten* & du *serum* glutineux dans les membres des jeunes animaux , & le rapport des cartilages aux grands os , font voir que les os dans les jeunes sujets sont d'une nature plus visqueuse que dans les vieillards.

CCLI. Mais plus l'animal approche de l'adolescence , plus l'accroissement se fait lentement. La roideur des parties qui étoient souples & flexibles dans le fœtus , l'ossification des parties des os , qui auparavant n'étoient que cartilages , en sont des preuves. En effet , plusieurs vaisseaux disparoissent , pressés par le battement des gros troncs dont ils sont voisins , ou dont ils parcourent les membranes , & ils sont remplacés par des parties solides qui ont beaucoup plus de consistance. Le suc osseux s'écoule dans les sillons qui séparent les fibres osseuses ; & toutes les membranes , & les tuniques des vaisseaux sont remplies d'un tissu cellulaire plus dense. Mais lorsqu'une

grande quantité d'eau s'est évaporée de toutes les parties, les filets cellulaires se rapprochent, ils s'attirent avec plus de force, ils s'unissent plus étroitement, & résistent davantage à l'extension. Le *gluten* adhèrent par tout aux os & aux parties solides, se sèche, la compression des artères & des muscles ayant dissipé les parties aqueuses. Les terrestres sont en conséquence dans un plus grand rapport avec les autres.

CCLII. Tout cela se passe ainsi jusqu'à ce que la force du cœur ne soit plus suffisante pour étendre les solides au de là, ce qui arrive lorsque les épiphyses cartilagineuses dans les os longs sont insensiblement si diminuées, qu'elles ne le peuvent être davantage; mais devenues alors extrêmement minces & très-dures, elles se résistent à elles-mêmes & au cœur en même temps. Les mêmes causes ayant lieu dans toutes les parties du corps, si on en excepte un petit nombre, tout le tissu cellulaire, toutes les membranes des artères, les fibres musculaires & les nerfs acquierent peu à peu une dureté telle CCLI, que la force du cœur n'est plus capable de les étendre.

CCLIII. Cependant le tissu cellulaire lâche & entrecoupé de plusieurs cavités, se prête dans différens endroits à la graisse & quelquefois au sang qui s'y insinue, se gonfle dans différentes parties, & fait grossir sans faire croître. Il paroît que cela doit être ainsi, en ce que l'accroissement n'ayant plus lieu, il se sépare du sang une moindre quantité d'hu-

meurs : de là il reste plus de matière pour les sécrétions ; la résistance que les humeurs trouvent en passant dans les plus petits vaisseaux étant augmentée par l'endurcissement de ces vaisseaux , les liqueurs lentes se portent plus aisément de la plus petite artère dans des réservoirs. Les sécrétions lentes doivent par conséquent être plus abondantes , le rapport de la force comparative du cœur , comme on l'appelle , étant alors moindre. La roideur des parties augmente leur résistance ; mais la force du cœur ne paroît point être augmentée par cette rigidité. Car le cœur est un muscle qui tire principalement sa force de sa souplesse , du suc nerveux qui , en égard à sa partie solide , s'y distribue en très-grande quantité , & enfin de la partie rouge du sang , comme nous le dirons ailleurs : or , bien loin que la vieillesse augmente toutes ces choses , elle les diminue certainement.

CCLIV. Ainsi le corps humain n'a point d'état fixe , comme on le pourroit penser , & il n'est jamais en repos. Les cavités de quelques vaisseaux sont continuellement détruites , & ces vaisseaux sont changés en fibres solides , suivant que la pression des poids , des muscles & du cœur , se fait sentir avec plus de force dans différentes parties ; c'est de là que les parties , dont les ouvriers se servent plus fréquemment , deviennent roides. Le tissu cellulaire devient aussi continuellement plus épais & plus dur , le *gluten* plus sec & plus terreux ; c'est-là ce qui rend secs les os des vieillards ; c'est de là que les cartilages se changent

changent en os , lorsque le *gluten* , dont ils tiennent toute leur souplesse , est détruit. Toutes les parties deviennent dures , le tissu cellulaire même du cerveau , du cœur & des artères ; la pesanteur spécifique des différentes parties du corps devient plus grande , & même celle du cristallin.

CCLV. Enfin la force attractive & glutineuse des liqueurs du corps humain est altérée par les alimens salés , par les boissons spiritueuses , & par les excès de tout genre dans la diète ; le sang dégénère en une masse friable , acre & qui n'est point gelatineuse ; c'est ce que font voir la lenteur des cicatrices des plaies & des fractures , la mauvaise odeur de l'haleine , la plus grande quantité de sels du sang , & de l'urine , la diminution des parties aqueuses , & l'opacité des humeurs qui étoient transparentes.

CCLVI. C'est pourquoi les ligamens intervertébraux venant à se secher , à se durcir & à s'ossifier , ils rapprochent en devant les vertèbres les unes des autres , & diminuent la rectitude & la grandeur du corps ; les tendons deviennent d'un blanc éclatant , très-durs & cartilagineux , lorsque le *gluten* qui étoit dans l'interstice de leurs fibres est presque détruit , les fibres musculaires , après avoir expulsé le sang des vaisseaux intermediaires , dégénèrent en une substance tendineuse , seche & blanche : les vaisseaux & sur-tout les artères , l'eau qui les humecte étant dissipée , deviennent plus dures & presque osseuses. Le tissu cellulaire lâche se contracte & forme des mem-

branes plus dures ; les vaisseaux excréteurs sont ainsi comprimés de part & d'autre , & les petits orifices exhalans , étant détruits , causent la secheresse des parties & diminuent la dépuration nécessaire du sang. Delà suivent une plus grande roideur dans les parties , & une constitution du sang plus seche & si terreuse , qu'au lieu de la vapeur qu'il dépositoit auparavant dans toutes les parties cellulaires du corps , il n'y décharge plus qu'une vraie terre , c'est ce que prouvent les endurcissemens des parties , les croutes osseuses répandues dans les arteres , dans les membranes , sur la superficie de la plus part des os , & sur-tout des vertebres , & quelquefois dans les parties les plus molles , comme on l'a observé dans toutes les parties du corps.

CCLVII. C'est là la voie naturelle qui conduit à la mort ; & la mort doit suivre , lorsque le cœur devient calleux , que sa force n'augmente plus à proportion des resistances qu'il rencontre , & que par conséquent il succombe sous le poids ; lorsque le poumon , qui est alors moins susceptible de dilatation , résiste au ventricule droit du cœur , de même que tout le système des arteres capillaires , qui d'ailleurs font beaucoup de resistances au cœur

CLX. Le mouvement du sang se ralentit ainsi peu à peu , il s'arrête , & ne trouvant plus de passage libre par le poumon , il s'accumule sur-tout , dans le ventricule droit , jusqu'à ce qu'enfin le cœur palpitant pendant quelque tems , le sang s'arrête , se coagule , & que le mouvement du cœur cesse.

CCLVIII. La nature a presque marqué le terme auquel tous les animaux doivent arriver, on n'en sçait pas bien les raisons. L'homme qui vit long-tems, vit naturellement deux fois plus que le bœuf & que le cheval, puisqu'il s'est trouvé assez frequemment des hommes qui ont vecu 100. ans, & d'autres qui sont parvenus jusqu'à 150. Les oiseaux vivent plus long-tems, comme des expériences en font foi; les poissons vivent plus que les oiseaux, & comme au lieu d'os, ils n'ont que des cartilages, ils croissent continuellement.

CCLIX. La mort étoit d'une nécessité indispensable suivant les loix des corps qui nous sont connues, quoique la differente proportion de la force du cœur aux parties solides, la coction des alimens, le caractère du sang, la chaleur de l'air extérieur, puissent plus ou moins éloigner le terme. On ne pouvoit de même éviter que les vaisseaux les plus petits ne fussent comprimés par les plus gros, que le *glutene* s'épaissît insensiblement, les parties aqueuses venant à s'en separer, & qu'en conséquence les filets du tissu cellulaire ne s'approchassent de plus en plus, cependant une vie tranquille, que les passions ni les exercices violens ne troublent point, les alimens & les boissons tirés des végétaux, la tempérance & la fraîcheur extérieure, peuvent retarder la roideur des solides, corriger l'intempérie sèche & acre du sang.

CCLX. Est-il croyable qu'il se forme ou qu'il se régénere de nouvelles parties dans le corps humain? Le polype qui renaît quand on

la coupé , presque tous les genres de vers & de chenilles qui se réunissent lorsqu'on les a divisés , les serres des écrevisses qui se renouvellent , tous les différens changemens qui arrivent à l'estomac , les queues qui renaissent dans les lesards , & les os qui se prolongent pour occuper la place de ceux qu'on a perdus , prouvent-ils une pareille régénération ? La réparation naturelle des cheveux qui certainement sont organiques , des ongles & des plumes , les nouvelles chairs qui s'engendrent dans les plaies , la régénération de la peau , le rétablissement du scrotum , le cal des os , tous ces phenomenes conduisent-ils à cette conséquence ? La question est difficile à décider. Les insectes , dont la structure est simple & glutineuse , ont tous ce privilège que leurs humeurs lentes ne s'écoulent point , mais qu'elles restent adhérentes aux autres parties du corps. Les membranes qui se changent en hydatides dans l'homme , les chairs qui s'engendrent dans les plaies , le cal qui réunit non-seulement les os fracturés mais qui encore répare des os entiers , se forment d'une liqueur glutineuse rendue compacte par la pulsation des arteres voisines , par celle des vaisseaux coupés , & par le prolongement du périoste dans la plaie. Enfin dans le nez & les levres cousues , dans les dents replacées & qui recouvrent leur fermeté , les vaisseaux coupés & les nerfs doivent nécessairement se réunir avec d'autres vaisseaux & d'autres nerfs coupés qui leur sont opposés. Mais on n'a jamais observé que de grandes parties or-

ganiques se soient régénérées ; la force même du cœur dans l'homme , & la tendance que les humeurs qui croupissent ont à la putréfaction , la structure composée du corps qui fort différente de la nature des insectes , s'opposent à de pareilles régénérations.

CCLXI, Nous avons jusqu'à présent examiné les fonctions communes de tous les vaisseaux du corps humain , passons aux fonctions particulieres de chaque artere. Nous commencerons par l'artere pulmonaire , parce qu'elle sort du ventricule droit du cœur & que l'aorte ne reçoit rien que par son moyen CVII. Mais on ne peut entendre les fonctions de cette artere , sans faire précéder l'histoire du poumon & des organes de la respiration.

CHAPITRE X.

De la Respiration.

CCLXII. **L**ES POUMONS remplissent les sacs de la plèvre LXXV. LXXVI ; c'est le nom de deux visceres situés l'un à droite & l'autre à gauche , qui sont de même figure que ces sacs , c'est-à-dire , qu'ils ont inférieurement une base large , & qu'ils se terminent supérieurement en cône émoussé vers la premiere côte. Leur face antérieure est plane , la latérale convexe , la moyenne ou interne concave , pour environner le cœur. Le

poumon droit est le plus grand , & il est souvent divisé en trois lobes ; le poumon gauche l'est plus rarement. Dégagés des autres parties, ils sont suspendus aux gros vaisseaux , si ce n'est que la membrane externe de la plèvre , en s'éloignant du poumon , forme une espèce de ligament à l'endroit où elle tapisse la face supérieure du diaphragme. On trouve entre les poumons & la plèvre une humeur aqueuse , coagulable (comme dans le péricarde LXXX.) qui transpire par la superficie du poumon ; la quantité de cette humeur augmente dans l'hydropisie de poitrine ; elle se coagule & forme des fibres qui attachent le poumon.

CCLXIII. La MEMBRANE *externe* du poumon est simple, mince , continue à la plèvre ; elle est adhérente de toutes parts aux grands vaisseaux du cœur , d'où elle s'étend sur le poumon ; on peut cependant souffler dans les poumons & les gonfler sans la déchirer , & même elle résiste encore , lorsqu'après avoir insinué beaucoup d'air dans les poumons , elle s'en sépare. Elle couvre en forme de pont les intervalles des lobules du poumon.

CCLXIV. Le poumon est composé de lobes séparés par des intervalles intermédiaires , remplis d'un tissu cellulaire plus lâche. Les poumons se divisent d'abord en deux grands lobes , un moyen & un petit. Ces lobes sont cependant adhérens , se divisent ensuite & se subdivisent en un nombre infini de petits lobes , jusqu'à ce qu'enfin chaque lobule se

termine en autant de petites cellules membraneuses , de différente figure , remplies d'air dans l'adulte , & qui communiquent toutes entr'elles. Les vésicules du poumon ne reçoivent pas simplement l'air de la trachée artère par un seul tuyau qui se termine dans leur cavité ovale ; mais elles reçoivent encore l'air qui s'exhale des petits rameaux de l'artère qui s'y distribuent ; de sorte que cet air répandue dans les espaces irréguliers qu'elles laissent entr'elles , passe & repasse librement de chaque particule du poumon dans toutes les autres. On en a une preuve par l'air qui s'insinue dans tous les lobes , quoiqu'on ne l'ait introduit que par un rameau de la trachée artère correspondante au plus petit lobe. Le tissu cellulaire des intervalles n'est pas séparé des vésicules pulmonaires , & il n'est point environné d'une membrane particulière à ces lobes.

CCLXV. La TRACHÉE *artère* conduit l'air dans ces vésicules ; elle tire son origine du larynx dont nous parlerons ailleurs , & elle reçoit l'air uniquement par son moyen. Le tronc de la trachée artère est simple , situé sur l'œsophage qu'il ne recouvre pas entièrement du côté gauche ; il est soutenu par la partie antérieure & aplatie des vertèbres du col ; il est en partie charnu & en partie cartilagineux ; c'est-à-dire , qu'entre le tissu cellulaire qui environne & attache la trachée artère , on remarque un canal fait alternativement de cerceaux cartilagineux & charnus ; les cerceaux

cartilagineux sont minces , élastiques , présentent une surface plus large & sont plus épais antérieurement ; ils s'unissent par leurs extrémités postérieures plus minces , & forment un cercle au moyen des fibres musculaires transverses & fort adhérentes à l'extrémité libre de ces cerceaux ; les inférieurs sont plus petits.

CCLXVI. Les cerceaux charnus qui succèdent alternativement aux cerceaux cartilagineux , sont composés de fibres musculaires rouges. Quelques unes de ces fibres sont transverses & unissent ensemble les extrémités libres des cerceaux ; d'autres descendent d'un cerceau supérieur à l'inférieur correspondant. D'autres fibres musculaires descendent de la partie inférieure du cartilage cricoïde en se prolongeant le long de la partie postérieure , jusqu'à la division des bronches , & se perdent dans le poumon. Les fibres transverses rétrécissent la trachée artère ; ses longitudinales la rendent plus courte. On trouve quelque chose de musculaire , mais plus indéterminé , entre les anneaux imparfaits des bronches dans le poumon.

CCLXVII. On remarque dans la membrane cellulaire qui environne la musculaire , & surtout postérieurement entre les cartilages CCLXV. , un nombre infini de glandes simples qui versent dans la trachée artère , par un petit conduit semblable à un pore , un mucus transparent , aqueux , qui ne se coagule point , très-doux & d'une très-grande utilité pour en défendre la membrane très-

sensible des impressions d'un air impur , rempli de corpuscules nuisibles par leur texture , & qui , suivant ce que nous apprend la chymie , sont âcres. Enfin les parois intérieures de la trachée artère sont tapissées d'une membrane polie , pulpeuse , très-facile à irriter & continue à la membrane de la bouche.

CCLXVIII. Des vaisseaux qui se distribuent à la trachée artère , les uns sont situés dans le col & viennent des artères & des veines thiroïdiennes inférieures ; les autres dans la poitrine , sont produits par d'autres petits rameaux des troncs de la souclavière , par les mammaires & les bronchiales proprement dites. Quant aux nerfs , la trachée artère en reçoit une grande quantité du nerf récurrent , & de l'intercostal.

CCLXIX. La trachée artère se divise à la partie supérieure de la poitrine en deux branches , semblables au tronc , composées de même de cerceaux cartilagineux imparfaits & de glandes semblables. L'une & l'autre se distribue chacune à son poumon ; La branche droite est plus courte & plus grosse. Lorsqu'elles sont dans le poumon , les cerceaux cartilagineux se changent en fragmens de plus en plus difformes , gnomoniques , angulaires , à trois côtes égales , entrelacées d'une plus grande portion de la membrane , jusqu'à ce qu'enfin les cartilages diminuant peu à peu , les derniers rameaux des bronches deviennent membraneux. Les glandes sont les mêmes que celles dont nous avons parlé ci-dessus. D'autres glandes conglobées , couchées sur le

tronc , sur les branches de la trachée artère & sur les poumons , sont du genre des lymphatiques CLXXXIII & suiv , & n'influent en rien sur la nature de la trachée artère.

CCLXX. Les extrémités des rameaux de la trachée artère, qui échappent à la vue, exhalent l'air dans les espaces cellulaires du poumon des adultes , & elles reprennent de ces espaces une vapeur artérielle pendant l'expiration.

CCXXI. On donne le nom de VEINES & d'ARTERES *bronchiales* aux vaisseaux des bronches : les artères sont presque toujours au nombre de deux ; l'une vient de l'artère intercostale près de l'aorte , & se distribue dans le poumon droit & même dans le gauche ; l'autre sort du tronc de l'aorte , & se distribue au poumon gauche. Quelquefois elles sont au nombre de trois , & alors il en vient une seconde de l'aorte ; d'autres fois enfin il ne s'en trouve qu'une qui se distribue aux deux poumons. Les veines bronchiales sont plus ordinairement au nombre de deux ; la droite vient de l'azigos , & la gauche d'un rameau immédiat de la fouclavière. Ces vaisseaux se portent dans les poumons avec les bronches , descendent dans leurs membranes. Les artères bronchiales communiquent avec les pulmonaires , & les veines bronchiales avec les veines pulmonaires. Quelquefois la veine pulmonaire fournit des petits rameaux au poumon , à la trachée arrière & à la superficie du poumon.

CCLXXII. Le poumon a de plus grands vais-

seaux, sçavoir, l'artere pulmonaire dont nous avons parlé C & CII, & la veine pulmonaire CIV. Ces troncs & ceux de la trachée artere qui les accompagnent, s'étendent dans le poumon, & sont environnés d'une quantité considérable de tissu cellulaire qui se trouvant enfin en plus grande quantité, forme le poumon. Les vaisseaux aériens les plus déliés s'y terminent-; les plus petites artérioles & les plus petites veines rampent dans les petits espaces du tissu cellulaire des vésicules, & s'y entrelacent en forme de réseau. C'est aussi-là que l'artere exhale une grande quantité de vapeur CCLXI, dans les cellules aériennes du poumon, & que la veine pompe de ces cellules une vapeur aqueuse : c'est-là pourquoi l'eau teinte, le petit lait, la cire la plus fine, injectés par l'artere pulmonaire, passent dans la trachée artere en formant une écume, & réciproquement de la trachée artere dans l'artere pulmonaire. Par la même raison la liqueur injectée passe & repasse aisement de la veine pulmonaire dans la trachée artere, de celle-ci dans les veines, & enfin des arteres rouges dans les veines pulmonaires.

CCLXXIII. Les vaisseaux lymphatiques forment, comme dans les autres endroits, un réseau sur la superficie du poumon. Les rameaux qui se distribuent au mediastin postérieur, aux glandes couchées sur l'œsophage & au canal thorachique, sortent de ce réseau. Les petits nerfs de la partie antérieure & postérieure, sont produits par la huitième paire

dans sa descente le long des bronches ; il en vient aussi du nerf récurrent & des plexus cardiaques qui suivent la route des grands vaisseaux.

CCLXXIV. La plus grande portion du sang qui passe dans le poumon est égale à celle qui dans le même tems parcourt tout le corps , peut-être même est-elle plus grande : ne fuit-il pas de-là que ce viscere est d'une extrême utilité. Cette utilité dépend manifestement de l'air , ainsi que le prouvent le consentement unanime de toute la nature dans laquelle on ne trouve presque aucun animal qui ne respire , & la structure du fœtus dans lequel le poumon est dans l'inaction , parce que le fœtus n'est pas dans l'air & que le poumon ne reçoit seulement qu'une petite partie du sang que l'artere pulmonaire lui envoie du cœur. Il faut donc parler de la respiration ou de l'attraction de l'air dans les poumons , & de son expulsion.

CCLXXV. L'AIR , comme nous l'apprend la physique , est un fluide invisible , élastique & sonore ; mais l'air que nous respirons ordinairement est impur , rempli d'une grande quantité de vapeurs aqueuses & d'autres , des semences des animaux , des végétaux , & de différentes autres matieres étrangères ; il est pesant , & sa pesanteur spécifique est 850 fois moindre que celle de l'eau. Cet air répandu sur toute la terre , pressé par les colonnes supérieures , pressé par les latérales , entre avec une grande force où il trouve moins de résistance ; c'est ce que démontrent

les expériences faites dans le vuide & les phénomènes des pompes.

CCLXXVI. La densité de la peau du corps humain à travers laquelle l'air ne peut pas même passer lorsqu'elle est sèche, la graisse qui est au-dessous, l'orifice étroit des vaisseaux absorbans, la résistance qui est par-tout la même, exclut du corps humain l'air environnant. Il nous faut donc examiner, pourquoi l'air passe dans le poumon, qui d'ailleurs est plein d'un air dans l'adulte, lequel fait alors équilibre avec tout le poids de l'atmosphère : il est constant que le poumon contient toujours de l'air, car de quelque façon qu'on s'y prenne pour l'en exprimer, le poumon est toujours plus léger que l'eau; le poumon même du fœtus qui avant que d'avoir reçu l'air s'enfonçoit dans l'eau, devient plus léger pour peu qu'on y en ait insinué.

CCLXXVII. Mais l'équilibre venant à être rompu, l'air se porte constamment par tout où il trouve moins de résistance CCLXXV : il faut donc pour attirer l'air dans le poumon faire en sorte que le poumon résiste moins à l'air qu'auparavant, c'est-à-dire, que l'air que le poumon renferme dans sa structure cellulaire se raréfie; or c'est l'effet que produit la dilatation de la cavité de la poitrine que le poumon remplit; l'air qui se trouve toujours dans les poumons s'étend donc dans ce plus grand espace, de manière que lorsqu'il est ainsi répandu, il s'affoiblit & résiste moins à l'air extérieur : par conséquent il descend une quantité suffisante de l'air exté-

rieur jusqu'à ce que celui qui remplissoit avant les poumons ait acquis une densité égale à celle de l'extérieur.

CCLXXVIII. Examinons présentement les forces capables de dilater la poitrine. Nous appellons POITRINE ou THORAX une espece de cage composée d'os & de cartilages, dont les intervalles sont remplis par des muscles; elle a la figure d'un cône obtus, plus étroit à sa partie supérieure & presque elliptique; cependant applati en devant & divisé à sa partie postérieure par une éminence. Les poumons occupent les parties latérales de cette cage, le péricarde & les viscères du bas ventre la moyenne & l'inférieure.

CCLXXIX. Douze côtes sur les parties latérales, le sternum à la partie moyenne & postérieure, sont les pièces fondamentales de la poitrine. Les vertebres sont très-solidement affermies, tant par leurs apophyses obliques entrelacées les unes dans les autres, que par leur connection avec les côtes; c'est pourquoi elles servent de base solide aux côtes. Les côtes en général sont courbées en forme d'arc irrégulier; leur courbure latérale & postérieure est grande, & elles se terminent antérieurement en ligne droite, les parties osseuses des côtes sont presque paralleles entre elles; la plus grande partie est osseuse, la postérieure est épaisse & ronde, l'antérieure plate & mince; le reste de la côte se termine antérieurement par un cartilage, qui, en général est large, applati & implanté dans une petite cavité raboteuse de l'ex-

trémité antérieure de la partie osseuse de la côte.

CCXXC. La partie postérieure osseuse & épaisse des côtes se termine en une petite tête reçue dans une cavité tracée sur les parties latérales & moyennes du bord de la première & des deux dernières vertèbres du dos, ou formée par les bords voisins de deux des vertèbres intermédiaires. De forts ligamens unissent les côtes aux vertèbres; le principal vient de chaque côte & s'épanouit en forme de rayon sur la vertèbre qui lui correspond. D'autres unissent l'apophyse transverse de chaque vertèbre au tubercule de chaque côte, d'autres lient les côtes voisines & en même tems les apophyses transverses entre elles: de plus chacune des 10 côtes supérieures a entre son angle de courbure & son articulation avec les vertèbres, un tubercule articulé par sa facette polie avec ces apophyses par des ligamens fort & courts, de manière que les côtes peuvent un peu s'élever & s'abaisser, sans rien perdre de leur stabilité.

CCXIXC. Des cartilages antérieurs, les sept supérieurs s'avancent jusqu'au sternum, entrent dans les fossettes tracées sur les parties latérales de cet os, & revêtues d'un cartilage dans lesquelles elles sont affermies par des ligamens courts. Des cinq autres cartilages, le supérieur se joint au moyen d'un tissu cellulaire très-fort au 7^e des supérieurs. Ensuite chacun des cinq cartilages inférieurs s'unit le premier au septième, & chacun ensuite au supérieur au moyen d'un tissu cel-

lulaire ferme ; ainsi unis ils forment un rebord continu , qui est appuyé sur le sternum. Les deux inférieurs sont flottants & ne sont unis que par le moyen des muscles. Ces cartilages inférieurs sont unis entre eux & avec le sternum par des ligamens fermes.

CCXVIII. La première côte paroît très-peu inclinée de derrière & en devant ; la seconde rencontre le sternum presque à angle droit ; les autres montent vers les vertèbres & le sternum , mais particulièrement vers ce dernier. La partie osseuse des côtes est dans une direction telle que la face antérieure de la supérieure est très declive en devant , & presque transverse dans les suivantes ; elle est presque perpendiculaire dans les moyennes où cette partie s'élève inférieurement & un peu en devant. Les côtes sont encore plus ou moins stables ; les supérieures courtes , transverses & plutôt implantées dans le sternum qu'articulées avec lui , sont capables d'une grande résistance. Plus les côtes deviennent inférieures , plus elles sont mobiles ; & enfin la dernière , qui n'est unie que par des chairs , est la plus mobile de toutes.

CCXVIII. LE STERNUM en général est un os mince & spongieux , composé d'une seule pièce dans les adultes , & de plusieurs dans le fœtus. La partie supérieure la plus large & octogone, est affermie par les clavicules qui s'articulent très-étroitement avec le sternum par leur tête triangulaire, & de part & d'autre par la première côte. Les cavités angulaires des parties latérales du sternum reçoivent les côtes

suivantes. La partie inférieure se termine par un appendice moitié osseuse, moitié cartilagineuse, dont la figure varie, & qu'on nomme *CARTILAGE xiphoïde* ou *ensiforme*.

CCXVIC. Il est donc nécessaire que le thorax soit élevé pour que le lieu qu'occupent les poumons soit agrandi, & que par ce moyen l'air extérieur descende dans les poumons. Ainsi toutes les sections du thorax font des angles droits, & leur capacité augmente; différens muscles concourent plus ou moins constamment à ce mouvement. Tous les *MUSCLES intercostaux* élèvent toujours les côtes. C'est le nom de 22 muscles, dont onze sont *externes* ou plus voisins de la peau, & onze sont *internes*, & ne sont séparés de la plevre que par la graisse & le tissu cellulaire. *Les externes* commencent à l'articulation postérieure des côtes CCXXC. & se terminent en devant vers leur partie osseuse, à quelque distance de leur cartilage; de sorte que le reste de l'espace entre ces cartilages jusqu'au sternum, n'est rempli que par une aponévrose qui tient lieu de ces muscles. Leur direction est telle qu'ils descendent en devant, du bord inférieur de la côte supérieure au bord supérieur de la côte suivante. Tous les Auteurs conviennent qu'ils élèvent les côtes, parce qu'ils descendent de la côte supérieure la plus stable vers la suivante plus mobile, de manière que leur partie inférieure est plus éloignée de l'articulation des côtes avec les vertèbres ou de leur point d'appui.

CCXVC. Les *MUSCLES intercostaux internes*

prennent leur origine à quelque distance des vertebres presque à la partie externe du tubercule CCXXC ; il s'étendent de là jusqu'au sternum auquel les premiers de ce genre s'insèrent ; ils ont une direction opposée à celle des externes , si on en excepte la partie antérieure du premier , en sorte qu'ils descendent en se portant en arriere , du bord inférieur de la côte supérieure au bord supérieur de la côte suivante. C'est-là ce qui fait douter de leur action : la partie inférieure du muscle s'insere dans l'endroit de la côte la plus voisine de son articulation avec les vertebres , ce qui la fait paroître moins mobile ; néanmoins ces muscles élèvent les côtes , puisque l'excès de fermeté de la côte supérieure sur la suivante , tant par rapport à son articulation qu'à son poids & à son ligament , l'emporte de beaucoup sur la mobilité que peuvent lui procurer ces muscles par leur plus grande distance du point d'appui. Les dissections des animaux vivans par lesquelles on s'est assuré que les intercostaux internes se contractent pendant l'élevation des côtes , & qu'ils se relachent , quand elles s'abaissent , démontrent ce que nous avançons. On le fait voir de même par les fils qu'on attache aux côtes d'un squelette humain articulées de façon qu'elles puissent se mouvoir , & ces fils tirés dans la direction des muscles intercostaux internes approchent toujours & partout la côte inférieure de la supérieure ; enfin la fermeté des côtes supérieures qui servent de point fixe aux côtes inférieures , les

deux premières vraies côtes étant 10 ou 12 fois plus stables que les autres , la différence de la distance du point d'appui n'étant à peine que de la vingtième partie de tout le levier , le gonflement des muscles intercostaux internes , lorsqu'on élève le thorax d'un cadavre , confirment encore l'usage que nous attribuons à ces muscles.

CCXIVC. Le thorax est donc élevé par l'action de ces muscles. Les côtes en tournant dans leur articulation s'abaissent par leur extrémité antérieure , elles forment de plus grands angles avec le sternum & les vertèbres, la partie moyenne de leur arc s'élève , & leur bord inférieur se dresse en devant. Le sternum est aussi alors porté en devant, Les côtes par ce moyen s'éloignent des vertèbres , les droites s'écartent des gauches ; le diamètre de chaque côté de droit à gauche , du sternum aux vertèbres , augmente environ de deux lignes : & cela ayant lieu dans toutes les sections imaginables du thorax , la cavité de la poitrine est assez amplement dilatée. Ce mouvement est sur-tout sensible dans les femmes & dans les hommes essouffés. Mais cette dilatation n'est pas suffisante pour l'homme en santé, & elle n'est même presque pas sensible dans les hommes , quoique cependant les muscles intercostaux en retenant les côtes & en les élevant , facilitent alors beaucoup l'inspiration sans qu'on s'en apperçoive , en ce qu'ils servent de point fixe au diaphragme , pour que ce muscle les exerce toute sa force , non pour abaisser les côtes , mais pour s'abaisser lui-même.

diaphragme est donc le muscle qui concourt le plus par son action à la dilatation du thorax dans l'inspiration.

CCXIIC. On donne le nom de DIAPHRAGME à un muscle qui forme un plan curviligne , qui en général sépare tellement les sacs pulmonaires d'avec le bas ventre , que la partie presque moyenne , la plus haute fortifie le péricarde , & les parties latérales qui prennent leur origine des parties osseuses de la poitrine & des lombes sont partout plus basses , sur-tout les postérieures. Les parties charnues de ce muscle prennent leur origine à la face interne ou postérieure du cartilage xyphoïde , de la 7^e , de la 8^e , de la 9^e , 10^e , 11^e & de la pointe de la 12^e côte ; là elles laissent un petit espace dans lequel la plevre est contigue au péritoine ; ensuite les appendices musculaires ou les piliers du diaphragme beaucoup plus forts, forment de part & d'autre par leur union 2 , 3 , ou 4 muscles ronds ; elles ont une origine charnue à l'apophyse transverse de la première vertebre des lombes , & à la partie latérale du corps de la seconde , & elles deviennent tendineuses dans leur attache à la partie moyenne du corps de la seconde , de la troisième & de la quatrième des mêmes vertebres.

CCXIIC. Toutes ces fibres CCXIIC , devenues tendineuses , forment le centre du diaphragme ; ce centre a la figure d'un gnomon obtus , & il soutient le péricarde par son angle plus grand & mitoyen ; ses ailes

latérales , dont la gauche est plus étroite , descendent en arriere. Ce centre est plus dégagé que les autres parties ; mais le cœur fait quelque résistance dans sa partie moyenne tendineuse , & dans la musculaire qui lui est voisine. Les parties latérales & les parties charnues qui en sont proche sont les plus mobiles.

CCXIC. Il y a dans le diaphragme deux trous , dont le droit est quarré & bordé dans sa partie droite tendineuse de quatre forts troussaux tendineux. Le trou gauche est ovale & situé entre les piliers droit & gauche du diaphragme , qui sortent de la partie moyenne du corps des vertebres des lombes , se croisent jusqu'à trois fois au-dessous de ce trou , & deviennent tendineuses supérieurement ; c'est pourquoi il est probable que le trou gauche se contracte dans l'action du diaphragme , & que le droit pendant ce tems est immobile ; en effet dans le mouvement des muscles , les tendons sont les parties qui éprouvent le moins de changement.

CCXC. La structure de la partie , les ouvertures des animaux vivans , font voir que les chairs du diaphragme , qui montent de toutes parts des parties fermes vers les moyennes mobiles , les abaissent , & qu'en conséquence elles portent en bas les sacs latéraux de la poitrine LXXV. dans lesquels les poumons sont placés de part & d'autre ; que par ce moyen ce muscle augmente considérablement le diamètre perpendiculaire de la poi-

trine , qu'il comprime tous les viscères du bas ventre , & qu'il les presse contre les muscles du bas ventre qui leur font résistance & contre les parois osseuses du bassin. Le diaphragme est dans l'homme en santé & en repos presque le seul muscle qui agisse dans la respiration. Le poumon obéit à l'air , au diaphragme & aux côtes , & on peut voir qu'il est appliqué contre ces dernières , en l'observant par une ouverture faite à la poitrine sans entamer la plèvre.

CCIXC. Dans les plus grandes inspirations qu'exige l'abondance du sang qui se porte dans le poumon , ou dans quelque autre embarras qui s'y rencontre , différentes forces concourent à la dilatation de la poitrine ; tels sont les muscles attachés au thorax , à la clavicule , à l'omoplate , comme les scalènes , les mastoïdiens , les trapezes , les pectoraux , les cervicaux descendans , les dentelés supérieurs & les releveurs de STENON & autres , pour lesquels il faut consulter l'Anatomie.

CCVIIIC. Voilà donc des forces capables d'augmenter la capacité de la poitrine dans toutes ses dimensions CCXC , & CCXVIC ; reste que l'air CCVI , naturellement pesant & pressé par les colonnes supérieures de l'atmosphère , entre dans la poitrine avec une force d'autant plus grande qu'il y a moins d'air dans le poumon , & beaucoup plus grande encore s'il n'y en a point du tout. Les bronches s'augmentent donc de toutes parts

en longueur & en largeur dans l'inspiration ; la poitrine étant alors dilatée dans toutes ses dimensions & le poumon gonflé restant toujours immédiatement appliqué à la plevre. Les vaisseaux que le tissu cellulaire unit avec les bronches deviennent aussi plus longs , ils sont étendus , leurs petits angles deviennent plus grands , & la circulation se fait en conséquence plus facilement. De plus lorsque les vésicules du poumon sont remplies d'air, l'espace dans lequel les vaisseaux capillaires du poumon se distribuent , devient plus grand, la compression des parties voisines est diminuée , le sang passe donc plus librement dans les grands & les plus petits vaisseaux du poumon , & il s'y meut avec plus de vitesse. C'est là ce qui rend le pouls plus fréquent dans l'inspiration. Nous pouvons passer sous silence la pression de l'air sur le sang , puisqu'elle est si légère , qu'elle ne pousse jamais l'air dans le sang , ce que le siphon peut cependant opérer aisément.

CCVIIC. Y a-t-il de l'air entre le poumon & la poitrine ? Cet air se rarefie-t-il dans l'inspiration ? Et lorsqu'il est rétabli dans son premier état , cause-t-il l'expiration en comprimant le poumon ? L'exemple des oiseaux dans lesquels tout se passe ainsi , confirme-t-il cette opinion ? tout conspire contre elle , puisque dans les quadrupedes vivans & dans les cadavres , on trouve le poumon immédiatement contigu à la plevre , sans qu'il en soit séparé par aucun espace ; mais lorsque la-plevre est percée, le contact de l'air

fait retirer aussitôt le poulmon en dedans de la poitrine. Si dans les grandes playes de la poitrine l'air entre dans une de ses cavités, la respiration est diminuée, & elle est supprimée, s'il entre dans les deux. Le thorax ouvert sous l'eau ne pousse ni chasse aucune bulle d'air. Une vapeur ou une eau très-fine remplit le petit espace qu'il peut y avoir entre le poumon & la poitrine. L'adhérence des poulmons gêne un peu la respiration, & elle seroit supprimée, si l'air entre les poulmons & la poitrine étoit nécessaire pour la respiration. Enfin l'air extérieur introduit dans toutes les membranes du corps les corrompt, à moins qu'elles n'en soient défendues par une grande quantité de mucus. Or on n'observe pas dans la plevre de semblable mucus.

CCVIC. La poitrine dilatée autant qu'elle le peut être, où certainement autant qu'il est nécessaire à l'homme en santé, par les causes dont nous avons parlé CCXC, & CCXIVC, l'air s'insinuant dans un lieu toujours plus chaud, s'échauffe par le moyen du sang. Dans l'Europe septentrionale le degré moyen de la chaleur de l'athmosphère est de 48° ; le degré moyen de la chaleur de l'air sortant du poumon est de 94° ; la différence est donc de 46° . Différence qui cause à l'air un degré de chaleur que l'on sent en poussant l'air expiré sur la peau. C'est pourquoi lorsque l'air a étendu les cellules autant qu'elles le peuvent être, comme elles ne trouvent alors aucun espace dans la poitrine; l'air raréfié environ de $\frac{1}{11}$ partie de

de son volume , ralentit par son élasticité le mouvement du sang , comprime les plus petits vaisseaux , & cette résistance augmente de plus en plus à cause du sang que le cœur ne cesse d'y pousser ; & lorsqu'on retient long-temps son haleine, de même que dans les efforts, le sang veineux , sur-tout celui de la tête, s'arrête au-dessus du sinus droit du cœur qui est fermé , parce qu'il ne peut s'évacuer dans les poumons ; la face se gonfle & devient rouge , & quelquefois les veines du cerveau, du col , des intestins , des reins , du poumon & de l'oreillette droite , crevent. C'est là la cause de la mort des pendus , des noyés & de ceux qui sont étouffés. L'homme donc pour prévenir les incommodités que causeroient les embarras du sang dans le poumon , relâche les forces qui produisent l'inspiration & met en jeu celles de l'expiration , pour débarrasser la poitrine d'un air trop rarefié.

CCVC. Les forces qui concourent à l'expiration , sont sur-tout les muscles du bas ventre , les obliques , les droits & les transverses. Les obliques & les droits sont arrêtés par une de leurs extrémités sur les côtes inférieures , & par l'autre aux os pubis & à l'os des isles immobile , si on le compare avec la poitrine. Ainsi les muscles droits , en se contractant , diminuent la convexité du bas ventre , formée par les viscères qui y sont renfermés & poussés en bas par le diaphragme ; ils élèvent les viscères du bas ventre en arrière & en haut vers le diaphragme , qui est le seul qui puisse céder ; ils obligent ce muscle à se retirer dans

la poitrine , & ils applatissent encore plus le bas ventre. Les muscles obliques , par les mêmes causes , resserrent aussi les parties latérales du bas ventre , & poussent en haut le foie & l'estomac. Tous enfin abaissent les côtes que les muscles intercostaux avoient élevées. Les muscles transverses n'abaissent point les côtes , ils poussent cependant un peu en dedans les cartilages des fausses côtes , rétrécissent la capacité du bas ventre , & pressent les viscères contre le diaphragme. Ainsi la poitrine , par la raison contraire CCXIVC , devient plus étroite en tous sens ; il s'exprime du poulmon une quantité d'air suffisante pour empêcher les embarras CCVIC ; en même tems la structure musculaire des bronches fait effort contre l'air qui les étend , elle en facilite la sortie. Les côtes mêmes , qui à cause de leur articulation , ne sont en repos que dans la situation qu'elles ont dans l'expiration , se débarrassent , les forces qui les retenoient cessant d'agir , & elles se remettent par leur propre ressort dans l'état d'expiration. De-là l'expiration est plus facile & plus prompte que l'inspiration , dans la raison de 3 à 2 ; c'est aussi pourquoi en mourant , la respiration cesse par l'expiration. Le muscle triangulaire du sternum éloigne & tire en arriere & en bas les cartilages des vraies côtes & en même tems le sternum.

CCIVC. Dans les fortes respirations , quand les inspirations sont trop grandes , quelques autres causes viennent au secours des grandes expirations , tels sont les muscles sacrolom-

baires, le long dorsal & le quarré. Cette force d'expiration est si grande qu'elle peut pousser de petites balles de plomb de la pesanteur d'un gros & même plus, à 363 pieds ; & cette force est égale au tiers de la pression de l'athmosphère. Mais dans l'homme en santé, les muscles du bas ventre suffisent à cette action ; aussi le poumon ne se vuide-t-il pas comme dans une expiration forcée.

CCIIIC. Les effets de l'expiration sont de comprimer les vaisseaux sanguins du poumon, de rendre les angles des bronches plus aigus, de charger les vaisseaux réticulaires du poids des vaisseaux voisins, de renvoyer ainsi par les veines une partie du sang embarrassé dans les artérioles capillaires, vers le ventricule gauche du cœur, & de s'opposer à celui que le ventricule droit envoie au poumon ; car les vaisseaux du poumon ne sont jamais bien remplis que lorsque les poumons sont enflés, & ils se remplissent très-bien, si on imite la respiration naturelle. Le sang coule-t-il par cette raison plus vite dans le poumon que dans le reste du corps ? Cet effet a-t-il lieu par le moins d'espace que ce sang parcourt entre le ventricule droit & le gauche ?

CCIIIC. La nécessité de respirer se renouvelle donc, lorsque les vaisseaux affaîlés du poumon s'opposent au sang, que le ventricule gauche du cœur y pousse de tems en tems. C'est une des causes de la mort des animaux qui périssent dans le vuide. Leurs poumons, dépouillés de l'air qu'ils renfermoient,

deviennent denses , solides , plus pesans que l'eau , & dès-lors ne laissent plus de passage libre au sang. C'est encore là la cause de la mort de ceux qui périssent dans les mines & par le tonnerre. C'est pourquoi , par une mécanique admirable , pour peu d'incommodité que nous fasse sentir l'embarras du sang dans son passage , les forces expirantes se relâchent , les inspirantes se mettent en action , le sang trouve un passage plus libre dans le poumon & s'y meut avec plus de vitesse. On supporte plus longtems un air dense , & beaucoup moins un air rare ; car le premier passe aisément & spontanément dans le poumon & le distend ; le dernier au contraire ne peut y entrer , n'ayant pas assez d'action pour vaincre la résistance des bronches & de l'air intérieur : cependant nous supportons sans danger une raréfaction de l'air qui lui ôte à peu près la moitié de son poids.

CCIC. Y-a-t-il d'autres causes secondaires de la respiration ? Doit-on y faire entrer pour quelque chose la compression de la veine azygos , du nerf diaphragmatique , la moindre quantité de sang qui se porte au cerveau ? Cela ne s'accorde pas avec l'anatomie comparée qui nous fait découvrir que , malgré qu'il ne se trouve point de pareils nerfs dans les animaux , & que la veine ne soit pas comprimée , les mouvemens alternatifs de la respiration ont toujours lieu. Attribuera-t-on ce mouvement à l'action mutuelle des muscles antagonistes les uns sur les autres ? Dira-t-

on que les muscles expirateurs relâchent les inspireurs & réciproquement ? Mais par cette même raison tous les muscles du corps humain agiroient toujours alternativement.

CCC. Il est constant par ce qui a précédé , que la respiration est d'une nécessité absolue dans l'adulte en santé ; en effet soit que le mouvement du poulmon s'arrête dans l'inspiration ou dans l'expiration , la mort s'ensuit CCIIC , & CVIIC ; ainsi dès lors que tout animal qui a un poulmon semblable au nôtre , a une fois respiré , il ne peut se passer d'air que pendant un tems très-court , autrement , ou il périt , ou certainement il tombe dans un état qui ne diffère de la mort , que parce qu'il peut revenir à la vie.

CCCI. Mais l'utilité de la respiration diffère de cette nécessité , & la nature se fut soustraite à cette action , où en ne faisant point les poulmons , où en les faisant tels qu'ils se trouvent dans le fœtus. Il faut donc qu'elle soit d'une grande utilité , puisque tous les animaux ont , ou un poulmon , ou des bronches , ou une trachée artère distribuée par tout le corps.

CCCIII. Pour développer cette utilité , comparons le sang de l'adulte avec celui du fœtus , & avec celui des poissons. Il paroît que le sang dans le fœtus n'est pas d'un rouge éclatant ni d'une densité solide ; que le sang de poisson n'est pas chaud , & que de-là la densité du sang est plus petite , & les caillots

plus tendres. La nature même des choses persuade que le sang acquiert dans le poumon l'une & l'autre propriété.

CCCIII. Pourquoi le poumon est-il le principal foyer de la chaleur ? Tous les animaux qui ont un poumon & deux ventricules au cœur, ont le sang chaud à un degré moitié plus grand que la chaleur moyenne de l'atmosphère CCVIC. Dans la mer septentrional, les poissons les plus vifs & les plus actifs, deviennent froids, paresseux & engourdis, s'ils ne respirent point ; s'ils respirent, ils ont la chaleur de l'homme. Le cœur & le reste du corps sont donc incapables de produire la chaleur sans le poumon. Cela ne vient-il pas de l'extension & de la contraction, du relâchement & de la compression alternative des vaisseaux pulmonaires CCVIIIC, & CCVC, ce qui fait que les parties solides sont frottées les unes contre les autres, & resserrées, elles brisent le sang dans l'expiration, & le sang à son tour poussé plus rapidement dans l'inspiration, les dégrade. Ceci a lieu, quoique le seul frottement ne soit pas capable d'échauffer l'eau, puisque cela n'est pas assez confirmé ; & d'ailleurs le vent & le frottement rendent toujours l'eau & le lait tiède ; le sang donc qui de sa nature est inflammable, doit acquérir une beaucoup plus grande chaleur. L'effervescence n'en cause aucune, car la chaleur s'augmente par le seul mouvement des muscles, & par le plus grand exercice des organes de la respiration,

qui en s'affoiblissant diminue la chaleur , & l'éteint , lorsqu'il cesse.

CCCIV. Le sang devient plus dense à cause de la quantité de vapeurs aqueuses qui s'exhale des vaisseaux du poumon ; ce qui rend le reste de la masse spécifiquement plus pesant ; mais ce qui paroît y contribuer le plus , c'est le frottement par lequel le sang retardé alternativement dans les extrémités des petits vaisseaux & poussé alternativement plus fort , acquiert une figure sphérique & devient conséquemment plus dense , ayant plus de globules pèsans , & moins de liqueur légère. La moindre capacité de la veine pulmonaire par rapport à l'artere qui l'accompagne , dans laquelle les globules sont plus rapprochés , & la force d'attraction devient plus grande , n'y contribue pas peu. Tout le monde sçait , suivant les expériences du grand NEWTON , que la densité augmente la rougeur. De-là le mouvement musculaire , qui nécessairement augmente toujours le mouvement du poumon , augmente en même tems la chaleur , la rougeur & la densité du sang. Beaucoup de causes peuvent établir des légères différences dans ces effets ; & le grand froid condense une petite portion du sang , ainsi que le prouve le sang tenu , aqueux & léger des poissons.

CCCV. L'air passe-t-il dans le sang par le poumon , & y fait-il les oscillations nécessaires ? La résistance du corps au poids de l'air extérieur le démontre-t-elle ? L'air qu'on trouve dans les vaisseaux sanguins , dans le

tissu cellulaire & dans les autres cavités du corps ; le bruit qui se fait entendre dans l'extension des articulations ; l'air qui dans plusieurs animaux passe de leur trachée dans le cœur , comme dans la sauterelle ; la nécessité d'une oscillation vitale dans le sang , la rougeur augmentée du sang pulmonaire, en fournissent-ils quelques preuves ?

CCCVI. La petitesse des vaisseaux inhalans, le mucus qui enduit continuellement les parois des vésicules , la nature élastique de l'air qui le rend peu propre à passer par des vaisseaux capillaires , l'opposition que l'eau fait à l'air qu'elle empêche de passer à travers un papier, un linge & une peau mouillée , ne font-ils pas voir que l'air ne passe pas dans le sang par cette voie : l'air soufflé dans la trachée artère ne passe pas dans le cœur , & il y passe seulement quand il y est poussé avec force : l'air qui dans les vaisseaux humains & dans les humeurs se trouve dans un état fixe , devient élastique par la gélée , par la pourriture , lorsqu'on expose le sang sous le récipient de la machine pneumatique & qu'on pompe l'air extérieur. Cet air qui se trouve dans toutes nos liqueurs , avec les quelles il se mêle lentement & difficilement, est fourni par les alimens & les vapeurs. On n'a jamais vû aucune bulle d'air dans le sang de l'animal vivant. L'animal dans les vaisseaux sanguins du quel on insinue de l'air , perit très promptement. Il n'est pas assez prouvé que la rougeur soit augmentée dans le sang des veines pulmonaires.

CCCVII. Le sang est-il rafraîchi dans le poumon ? La mort de l'animal qui dans l'hiver est exposé à une chaleur aussi grande que celle qu'il supportoit dans les jours les plus chauds de l'été , les vents chauds de l'Orient , nous apprennent-ils quelque chose sur ce sujet ? est-ce pour cette raison que les veines du poumon , sont moins considérables que les artères ? il paroît donc vrai jusqu'à présent que le sang est rafraîchi dans les poumons , puisqu'il échauffe l'air par son contact , CCVIC ; & qu'il lui communique une partie de sa chaleur. Mais il est démontré que telles n'ont pas été les vûes de la nature , personne n'ayant jamais dit que le sang veineux fut plus chaud que le sang artériel ; quelques-uns au contraire prétendent avoir observé qu'il est plus froid , & personne n'a vu aussi que le ventricule gauche fût plus froid que le droit. Mais le sang veineux vient dans le poumon. S'il y est rafraîchi , il faut donc que l'artere le reçoive encore plus froid. Mais le sang recouvre bientôt le degré de chaleur qu'il a perdu & même plus , & on peut vivre dans un air beaucoup plus chaud que n'est le sang. Il paroît que la grandeur de l'artere pulmonaire & du ventricule droit sert à un retard souvent nécessaire au sang , & que l'étroitesse de la veine contribue à accélérer son mouvement.

CCCVIII. L'utilité du poumon est-elle d'attirer le nitre aérien dans le sang ? Est-ce de là que le sang tient ce rouge éclatant qui pa-

roît à la surface du caillot , tandis que les parties les plus proches du fond du vase dans lequel on l'a tiré , sont noires ? Il est certain qu'il y a dans l'air quelque acide volatil qui avec la terre-mère fait le nitre. Car les terres nitreuses dépouillées de leur nitre & exposées à l'air , s'imprègnent de nouveau nitre. D'autres expériences nous font voir que ce même acide réuni avec un autre , forme un sel vitriolique , de l'alun , & un sel marin ; en effet le *caput mortuum* du sel marin , qui reste lorsqu'on en a tiré l'acide par la distillation , exposé à l'air , fournit encore un nouvel esprit , lorsqu'on le distille de nouveau. On trouve dans la neige un sel cubique. Les marcasites produisent le vitriol , le colcothar recouvre l'esprit dont on l'avoit dépouillé , & l'alkali se change en tartre vitriolé. L'utilité de la respiration consiste-t-elle donc en cela ? La quantité de ces sels qui se trouvent dans l'air est trop petite , & on respire très-facilement dans les montagnes les plus hautes où ils sont encore en bien plus petite quantité ; on ne trouve d'ailleurs dans le sang aucune marque d'acide nitreux ; la superficie des caillots du sang exposés à l'air n'est donc d'un rouge éclatant , que parce que les globules sphériques y sont plus au large ; la partie opposée n'est noire , que parce que les globules y sont comprimés les uns par les autres , & qu'ils y forment une couche plus dense.

CCCIX. Pourquoi les tortues , les grenouil-

les , les lézards , les limaçons , les chenilles & une grande partie des insectes vivent-ils long-tems sans air ? Le poumon dans ces animaux sert moins à la préparation du sang qu'il reçoit en petite quantité , qu'à nager ; c'est aussi là pourquoi les veines de leurs poumons se vuident dans la veine cave , & que leurs arteres pulmonaires viennent de l'aorte. Les insectes inspirent & expirent par leurs stigmates. Pourquoi tout animal , le plus grand comme le plus petit , un petit oiseau même , perit-il dans un air qui n'est pas renouvel-
lé ? C'est parce que l'air qu'il rend & qu'il tire continuellement par les poumons se remplit de vapeurs aqueuses , non élastiques , alkalines & nuisibles ; non que cet air devienne plus léger , puisque le mercure descend peu dans un air non renouvel-
lé , qui fait périr l'animal. Par cette raison l'animal vit plus long-tems , si cet air est plus comprimé que l'air naturel ; car les corps dans lesquels les élemens élastiques sont en plus grande proportion , se corrompent plus lentement. L'air renfermé , rempli de vapeurs , devient un poison par son seul séjour. Pourquoi les animaux s'enflent-ils dans le vuide ? Parce que l'air du sang privé de son élasticité , s'en dégage & la recouvre.

CCCX. Il y a une espèce d'harmonie entre le pouls & la respiration. Dans l'état naturel on compte ordinairement trois ou quatre pulsations. S'il arrive plus de sang au cœur , le nombre des pulsations & des respirations augmente. C'est-là d'où vient la difficulté de

respirer qu'ont ceux qui sont en mouvement, parce qu'alors le sang veineux est accéléré CXLII. S'il y a une plus grande résistance dans les poumons, & que le sang ait de la peine à passer du ventricule droit dans le gauche, le nombre & l'étendue des respirations seront plus grands pour débarrasser la voie. C'est là la cause des soupirs & du baillement. Cependant le nombre des respirations n'augmente pas toujours avec le pouls, les fièvres, dans les quelles le poumon est libre, en fournissent un exemple. Pourquoi un animal mourant se ranime-t-il, lorsqu'on l'échauffe avec l'haleine ? La trop grande résistance que trouve le sang qui doit passer par les poumons, est la cause prochaine de la mort CCLVII ; car alors l'aorte n'en reçoit point : mais l'air insinué dans le poumon ouvre une voie au sang CCXIVC.

CCCXI. L'abondance & l'acrimonie du mucus qui enduit la membrane sensible des bronches, le rendent incommode : il a paru être la cause de la suffocation dans l'hydropisie de poitrine. La toux nous met donc à couvert de son abondance, de sa cohésion, de son acrimonie, c'est-à-dire, que le système de la respiration irrité, le mucus & les matieres platreuse sont brisées & expulsées par de grandes inspirations qui se succèdent promptement & par la compression réitérée des muscles du bas ventre.

CCCXII. Le ris diffère de la toux par sa cause qui est presque dans l'esprit, ou qui au moins dépend du chatouillement de quel-

que nerf cutané , & en ce qu'après une grande inspiration , il excite des expirations fréquentes & imparfaites par l'ouverture rétrécie de la glotte , & qu'il n'évacue pas entièrement l'air des poumons. De là le ris devient quelquefois salutaire , en ce qu'au lieu d'une inspiration pleine , il se fait plusieurs inspirations & expirations , & les secousses sont plus grandes. C'est aussi là ce qui peut arrêter le sang , parce que la respiration n'étant pas pleine , le sang passe dans l'artère pulmonaire & n'en sort point. Les expirations sont ordinairement petites lorsqu'on pleure , comme quand on rit ; mais les pleurs se terminent ordinairement par une grande expiration , qui est promptement suivie d'une inspiration : les pleurs ont presque les mêmes avantages & les mêmes inconvéniens que le ris , & lorsqu'elles sont modérées , elles soulagent les anxiétés que cause la tristesse. On éternue une seule fois , mais très-fort , pendant une inspiration & une forte expiration.

CCCXIII. La respiration a plusieurs utilités accessaires. Elle exhale quelque chose , même nuisible du sang , puisque cette vapeur , retenue dans l'air , suffoque. Elle est encore une force constante qui comprime le bas ventre & ses viscères ; elle évacue l'estomac , les intestins , la vésicule du fiel , le réservoir du chyle , la vessie urinaire , l'intestin rectum , la matrice ; elle brise les alimens & pousse le sang dans le foie , dans la rate & par le mé-

sentère. L'inspiration attire les particules odorantes de l'air, elle les conduit au *sensorium* ; elle charie & mêle l'air avec nos alimens, ce qui ne concourt pas peu à les rompre & à les dissoudre. L'enfant qui vient de naître ne peut tetter qu'en inspirant & en préparant par ce moyen un espace plus grand dans la bouche dans laquelle l'air qui y est renfermé, se raréfie ; de sorte que l'effort de l'air extérieur pousse le lait dans la bouche où il trouve moins de résistance. Enfin la voix se forme au moyen de l'air ; c'est donc ici le lieu d'en parler.

C H A P I T R E X I.

De la Voix & de la Parole.

CCCXIV. **L**E larynx est le principal organe de la voix ; lorsqu'il est blessé, l'air sort de la trachée artère sans former de son. On a nommé LARYNX une machine creuse, faite de cartilages, qui reçoit l'air du gosier & le conduit dans la trachée artère à laquelle elle est unie par des ligamens & par des fibres musculaires. Les plus grands de ses cartilages, sçavoir l'*annulaire* & le *scuti-forme*, s'ossifient dans les sujets avancés en âge. Deux cartilages, le thyroïde & le cricoïde, forment la partie antérieure la plus ample du larynx, presque située au dessous de la peau ; la partie latérale

du larynx a aussi une telle relation à ces cartilages , que la portion du cartilage cricoïde est d'autant plus grande que les parties latérales sont plus hautes. La partie postérieure est formée par ce même cartilage annulaire & par les aryténoïdes auxquels il est uni par des muscles. L'épiglotte , légèrement attachée avec le cartilage thyroïde , ou s'élève , ou s'incline sur le larynx. Le larynx reçoit ses vaisseaux des artères thyroïdiennes supérieures. Une grande quantité de nerfs lui vient inférieurement des nerfs récurrents , supérieurement de la huitième paire , & quelques-uns même de l'intercostal ; ces nerfs communiquent différemment entre eux. Le nerf récurrent est devenu célèbre par son origine dans le thorax , par sa réflexion au tour de l'aorte & de la fouclaviere droite , par l'origine qu'il donne à quelques nerfs du cœur , par l'expérience dans laquelle il est constaté que la ligature de ce nerf est suivie de l'extinction de la voix.

CCCXV. Ces cartilages sont unis ensemble par différens ligamens & par différens muscles ; de sorte que le larynx joint à la fermeté de quelques-unes de ses parties & au changement facile des autres , la mobilité du tout. Le cartilage *scuti-forme* ou *thyroïde* est situé antérieurement & composé presque de deux plans quarrés , inclinés l'un sur l'autre à angle obtu. On trouve quelquefois , mais rarement de part & d'autre de ces deux plans , un trou par lequel passent les vaisseaux du larynx. Les apophyses supérieures de ce car-

tilage qui se terminent par un bout plus gros & incliné de derriere en haut , sont unies avec les cornes de l'os hyoïde par de forts ligamens qui leur sont propres, dans lesquels il y a quelquefois un petit os. Les inférieures plus courtes , presque adaptées aux petites facettes creuses & planes du cartilage cricoïde , y sont articulées assez fortement à cause du tissu cellulaire court & fort qui les unit : la partie antérieure est attachée par des ligamens fermes , percés de plusieurs trous , qui se terminent sur la partie moyenne antérieure & supérieure du cartilage annulaire , & par d'autres supérieurs qui vont de la corne descendante du cartilage scutiforme , à la partie supérieure du cartilage annulaire.

CCCXVI. Le cartilage *cricoïde* est ferme & épais par sa partie antérieure ; il s'élève en s'augmentant en arriere en forme d'anneau inégalement tronqué , & il est séparé en deux fossettes par une ligne saillante , moyenne. La partie postérieure est la plus ferme & presque la base des autres. C'est de cette partie que descendent les fibres musculaires longitudinales , & les ligamens qui se portent sur la trachée artère CCLXV. Le pharynx uni avec ces deux cartilages par plusieurs couches musculaires, reçoit le larynx dans le sac qu'il forme.

CCCXVII. Les deux cartilages arytenoïdes sont d'une figure très-composée , & on peut les diviser chacun en deux parties , dont l'inférieure plus grande est articulée de façon à se mouvoir par sa base , légèrement creuse avec

la petite tête du cartilage cricoïde. Ils s'élèvent en pyramide quarrée dont le côté postérieur est concave , l'antérieur convexe & distingué par trois cannelures ; ils deviennent grêles en haut , jusqu'à ce qu'enfin ils se terminent supérieurement par des petites têtes cartilagineuses ovales & un peu épaisses. La partie inférieure de ces cartilages est tellement unie par des fibres musculaires , en partie transverses & en partie obliques , qu'on voit la direction de ces fibres sans pouvoir séparer les muscles. On appelle ces muscles *ary-aryténoïdiens*. Ces deux cartilages sont supérieurement séparés l'un de l'autre par une petite fente perpendiculaire que quelques Anatomistes ont appelé improprement la glotte.

CCCXVIII. Les cartilages aryténoïdes sont unis avec le cartilage thyroïde par des ligamens transverses , assez forts , élastiques & néanmoins couverts par la membrane muqueuse du larynx ; ils s'insèrent dans l'angle plan du cartilage thyroïde , CCCXV. Ces ligamens peuvent être éloignés l'un de l'autre , lorsque les cartilages aryténoïdes s'éloignent , & être unis lorsque ces mêmes cartilages se rapprochent ; c'est-là ce qu'on appelle véritablement la GLOTTE , qui est continue à cette fente CCCXXVII, mais posée à angle droit par rapport à elle.

CCCXIX. Il sort d'un fort ligament de ce même angle du cartilage thyroïde , un cartilage en quelque façon ovale , convexe antérieurement , & qui par son ressort s'élève de

telle sorte qu'il se trouve à la partie postérieure de la langue ; il peut être abaissé par le dos de la langue , devenir transverse , fermer & couvrir toute l'entrée du larynx qui conduit en bas entre cette *épiglotte* & les cartilages aryténoïdes. L'*épiglotte* est unie à la langue par plusieurs fibres membraneuses & pâles, & à l'os hyoïde par une grande expansion membraneuse. Elle ne reçoit aucunes fibres musculaires des muscles thyro-aryténoïdiens ni des ary-aryténoïdiens , ou si elle en reçoit , elles sont si foibles , rapport à son élasticité , qu'elles ne peuvent la mouvoir sensiblement.

CCCXX. Il y a sur les côtés supérieurs des ligamens de la glotte CCCXVIII. deux autres ligamens plus mols qui sont , ou moins tendineux , ou moins élastiques , & qui se terminent parallèlement de chaque cartilage arytenoïde au cartilage scutiforme. On remarque de part & d'autre de ces deux ligamens CCCXX. & CCCXVIII. un VENTRICULE ou une cavité particulière , qui a la figure d'un espace parabolique comprimé , creusé en bas entre la double membrane du larynx , & qui a toujours son orifice elliptique ouvert dans le larynx.

CCCXXI. Enfin toute la cavité interne du larynx est tapissée par cette même membrane molle , muqueuse , facile à irriter , décrite en parlant de la trachée artère CCLXIII , mais elle est arrosée dans cet endroit par plusieurs glandes. Les supérieures sont petites & composées, d'autres plus simples CCI.

placées sur la partie antérieure du dos de l'épiglotte , se prolongent par ses différens trous ou ses sinus , vers sa face concave dans laquelle on remarque une suite de petits grains glanduleux , assez durs. De plus il y a de part & d'autre sur le dos antérieur cannelé des cartilages arytenoïdes CCCXVII , une glande conglomérée , flasque , de figure presque gnomonique , composée de petits grains ronds , qui sans doute sont chargés de mucus , & dont une partie se détache & descend de part & d'autre jusqu'au cartilage annulaire. Il y a dans les ventricules une infinité de sinus muqueux ; enfin toute la surface interne du larynx est remplie de pores muqueux assez grands. Toutes ces glandes séparent un mucus fin , aqueux , mais visqueux.

CCCXXII. LA GLANDE *thyroïde* fait-elle dans cet endroit quelque fonction ? Elle est du genre des conglomérées ? Elle est molle , & les enveloppes de ses petits lobes sont beaucoup plus fines que dans le genre des salivaires ; elle est ample & placée antérieurement sur le cartilage thyroïde , sur une partie du cartilage cricoïde & sur la trachée artère ; elle couvre par ses cornes les parties latérales du cartilage thyroïde ; elle est plus étroite dans son milieu ; elle a une appendice qui s'élève quelquefois jusque vers l'os hyoïde ; elle est remplie d'une humeur serreuse , jaunâtre & légèrement visqueuse. Envoie-t-elle ce suc dans la trachée artère , ou dans l'œsophage ? Ses conduits ne sont pas encore assez connus. Retient-elle tout-à-fait

son suc pour le déposer dans les veines , de même que le thymus qui lui ressemble par sa structure ? Est-elle du genre des conglobées ? La grandeur remarquable des arteres que lui fournissent la carotide & la souclaviere , font voir que les fonctions de cette glande ne sont pas de peu de conséquence ; ses veines se vuident dans les jugulaires & dans les souclavieres. Elle a un muscle particulier , nommé *azigos* , qui ne se trouve pas toujours. Il vient du bord de l'os hyoïde , quelquefois du bord inférieur presque gauche du cartilage thyroïde , & épanouit des fibres tendineuses sur cette glande , sur laquelle les muscles sterno-hyoïdiens & sterno-thyroïdiens sont d'ailleurs couchés.

CCCXXIII. Le larynx & l'os hyoïde qui lui est uni, peut être élevé considérablement , & même jusqu'à un demi-pouce au-dessus de sa moyenne hauteur. Les muscles digastriques, les genio-hyoïdiens, les genio-glosses, les stilo-glosses , les stilo-hyoïdiens , les stilo-pharyngiens , les thyro-palatins & les hyothyroïdiens, concourent tous , ou en partie , à cette action. Lorsque le larynx est élevé , la glotte se rétrécit & les ligamens CCCXVIII , s'approchent de plus près. La glotte peut par ce moyen être si exactement fermée par l'action des muscles aryte-noïdiens obliques & transverses , qu'elle résiste avec une force incroyable à l'effort de tout l'athmosphère.

CCCXXIV. Le larynx peut être de même abaissé à presque un demi pouce au dessous

de sa situation moyenne , par les muscles sterno-hyoïdiens , les sterno-thyroïdiens & les coraco-hyoïdiens ; & lorsque ces muscles sont en action , par les crico-thyroïdiens antérieurs & postérieurs , pendant ce mouvement les cartilages arytenoïdes s'éloignent l'un de l'autre , & la glotte devient plus ample. Les muscles arytenoïdiens inserés lateralement à ces cartilages , les crico-arytenoïdiens postérieurs & les latéraux , élargissent encore cette ouverture. Les thyro-arytenoïdiens peuvent comprimer les ventricules du larynx sur lesquels ils sont placés CCCXX.

CCCXXV. Il n'a jusqu'ici été question que de l'anatomie de la partie ; faisons voir présentement quel est l'effet de l'air chassé pendant l'expiration hors du poumon CCVC , à travers la trachée artère dans le larynx , & de-là par la glotte dans la bouche différemment figurée. La voix , la parole & le chant , en sont les effets. La Voix se forme uniquement , lorsque l'air est poussé si violemment par la glotte retrécie , qu'il se brise sur ces ligamens , ébranle ainsi le larynx qui en conséquence de son élasticité réagit par secousses sur l'air , & en augmente la force. Le *son* que nous appelons *voix* , particulier à chaque genre d'animaux , & qui dépend totalement & uniquement du larynx & de la glotte , est formé par les secousses des ligamens CCCXVIII , & en même tems des cartilages du larynx. Sans ces secousses , il ne se forme qu'un gasouillement.

CCCXXVI. La force de la voix dépend de la quantité d'air poussé à la fois & du rétrécissement de la glotte. Il faut donc pour cet effet que le poumon soit ample, qu'il puisse bien se dilater, que le larynx & la trachée artère aient beaucoup de capacité, & que l'expiration soit forte. Mais nous voyons que le ton grave & le ton aigu dépendent de différentes causes. La glotte se rétrécit & s'étend dans le ton aigu ; elle se relâche & se dilate dans le ton grave ; c'est ainsi que l'air venant en même tems se briser à différentes reprises contre les ligamens de la glotte rétrécie, il s'excite plusieurs tremblemens dans le même tems. Le contraire arrive dans la glotte dilatée. C'est pourquoi dans la voix aiguë le larynx est élevé avec un effort d'autant plus grand, qu'elle est plus aiguë ; la tête même alors est portée en arrière pour laisser aux muscles qui élèvent le larynx la liberté d'exercer toutes leurs forces ; l'expérience le confirme. En effet, si dans les tons aigus on pose le doigt sur le larynx, on s'apperçoit qu'il s'élève à la hauteur de presque un demi-pouce, pour une octave : l'anatomie comparée d'ailleurs nous a fait voir que la glotte est étroite & cartilagineuse dans les oiseaux qui chantent, large dans les animaux dont la voix est enrouée, dans ceux qui mugissent & dans ceux qui sont muets. Le sifflement paroît encore le confirmer, car alors le son aigu vient évidemment du rétrécissement de la bouche. Les instrumens de musique, dans lesquels la petitesse du trou par

où fort l'air & la vîteſſe de celui qu'on y introduit forment les ſons aigus , prouvent la même choſe.

CCCXXVII. Le contraire produit la voix grave , tels ſont la deſcente du larynx par les moyens rapportés CCCXXV , la glotte large & le larynx très-ample. On ſ'assure de la deſcente du larynx en portant le doigt deſſus quand on chante ; alors on apperçoit manifeſtement que le larynx deſcend à un demi-pouce environ pour chaque octave. Les hommes ont la voix plus grave , & la voix la plus grave ſe termine par un ſouffle muet.

CCCXXVIII. On appelle CHANT la voix modulée par les différens paſſages du ton grave à l'aigu , & exprimée du larynx tremblant & ſuspendu entre des forces contraires ; c'eſt le caractère principal par lequel on diſtingue le chant de la parole. Il eſt donc plus laborieux à cauſe de l'action continuelle des muſcles qui mettent le larynx en équilibre ; de-là il échauffe , parce que les tons aigus ne peuvent ſe former que par le rétréciſſement de la glotte , par une expiration lente , & qu'il faut beaucoup d'air pour le ſoutenir , CCCXXVI ; de-là vient que l'inſpiration doit être grande. Il deſſèche conſéquemment la trachée artère , par le mouvement plus accéléré de l'air , & il faut beaucoup de mucus ; c'eſt pourquoi il y a tant de réſervoirs de cette humeur dans le larynx ; & je ſerois même porté à croire que les ventricules CCCXX peuvent être mis au nombre de ces réſervoirs.

CCCXXIX. La PAROLE se forme fans que le larynx paroisse faire quelque mouvement par des tons aigus & graves peu différens ; mais la voix étant différemment changée par les organes de la bouche. La parole harmonieuse a différentes variétés dans les tons , & les organes de la bouche la modifient différemment.

CCCXXX. La parole consiste dans la prononciation des lettres différentes suivant les différentes nations ; la plûpart des lettres sont néanmoins les mêmes par toute la terre. On appelle voyelles les lettres qui se forment par la voix uniquement exprimée par la bouche , sans donner de coups de langue contre aucune partie. Les consonnes se forment par quelques coups de langue contre certaines parties de la bouche , des levres ou des dents. Le plan de notre ouvrage ne nous permet pas de nous étendre plus au long sur cette fonction admirable. L'Art a si bien découvert toutes les causes corporelles des lettres , (exemple rare dans la Physique !) qu'il a appris aux sourds mêmes à imiter la parole , par la seule inspection & en touchant les organes pendant que les lettres sont prononcées.

CCCXXXI. Toute la diversité des tons dépend-elle uniquement de la longueur des ligamens de la glotte (longueur qui peut varier suivant que le cartilage scutiforme est plus ou moins tiré en devant , que les cartilages aryténoïdes le sont en arrière) , de manière que les tons qui se forment, lorsque ces ligamens sont très-tendus & sont de fré-

quentes

quentes vibrations, soient les plus aigus ? C'est ce que quelques Anatomistes modernes ont prétendu appuyer par des expériences qui leur ont fait voir, que le son de chaque animal est produit par la tension des cordes ou ligamens de la glotte, l'air étant poussé par la trachée-artère ; que ce son est plus aigu par la plus grande tension des ligamens, & plus grave par leur relâchement ; que ce relâchement absolu cause la suppression de la voix ; que le resserrement de la moitié du ligament, l'autre étant libre, donne un son plus haut d'une octave, & qu'il le donne plus haut selon qu'on augmente de resserrement d'un tiers ou d'un cinquième. Il ne me conviendrait pas de décider une question que mes expériences ne m'ont pas encore éclaircie. Les doutes que peuvent faire naître la glotte immobile, osseuse & cartilagineuse des oiseaux, & qui conséquemment ne peut s'étendre ; les sons du sifflement & qui très-certainement se forment alors par le seul retrécissement des lèvres ; l'exemple des femmes qui ont la voix plus aiguë que l'homme, quoiqu'elles aient la glotte & le larynx plus courts ; les expériences qui constatent que les sons les plus aigus se forment par les ligamens de la glotte rapprochés les uns des autres autant qu'ils le peuvent être ; l'incertitude des expériences nouvelles ; le défaut des machines propres à tirer le cartilage scutiforme en devant ; le soupçon évident que l'Auteur de l'expérience a cru que le cartilage scutiforme étoit porté en devant, tandis qu'il étoit certainement élevé ; toutes ces choses, dis-je, font

naître de très-grands doutes. Cependant le témoignage de quelques grands hommes, qui assurent ces expériences, ne permet pas de rejeter cette découverte, jusqu'à ce que nous ayons des choses particulières à opposer.

CHAPITRE XII.

Du Cerveau.

CCCXXXII. **N**ous parlerons des organes des autres fonctions du corps humain, dans l'ordre qu'ils reçoivent le sang. Nous avons fait l'histoire des artères coronaires en parlant du cœur. Les carotides sortent de l'aorte immédiatement après.

CCCXXXIII. L'aorte qui sort antérieurement du cœur, CXXVIII. pour retourner vers les vertèbres de la poitrine, forme en se pliant de derrière à gauche, un grand arc, dont l'angle est arrondi à la vérité, mais petit. Il part trois rameaux de la convexité de cet arc; le premier monte à droite & se divise peu après en deux grandes artères, dont l'inférieure suit la direction du tronc, & se nomme *sous-clavière*; l'autre monte le long de la trachée-artère, se rend à la tête, & on l'appelle la *carotide droite*; la *carotide gauche* prend naissance de ce même arc de l'aorte & s'incline un peu sur la gauche; la *sous-clavière gauche* est la troisième branche qui sort de cette crosse; elle s'incline plus sur la gauche que la carotide gauche, & elle est

plus petite que la sous-claviere droite. La partie de l'aorte située au-dessous de l'origine de ces rameaux est plus grosse & saillit un peu à gauche. Il y a rarement des variétés.

CCCXXXIV. L'artere carotide unie avec la veine jugulaire & la huitième paire de nerfs, par beaucoup de tissu cellulaire épais, monte quelquefois jusqu'à la partie supérieure du cartilage thyroïde sans jeter aucun rameau; lorsqu'elle y est arrivée, elle s'y partage en deux branches. L'antérieure qu'on nomme *carotide externe*, suit plus la direction du tronc & est ordinairement la plus considérable; elle fournit d'abord l'artere *thyroïdienne supérieure*, & la *linguale* qui va en serpentant se distribuer à la linge. La *pharyngée ascendente* part de la face postérieure de la carotide, proche sa division; cette artere se distribue au pharynx & aux muscles du voile du palais; elle jette un rameau assez considérable à la dure-mere par le trou de la veine jugulaire & de la huitième paire, lequel se divise vers la portion du rocher voisine du grand trou occipital & vers l'apophyse cunéiforme de l'os sphénoïde.

CCCXXXV. L'artere *occipitale* part du bord extérieur de la carotide externe; elle fournit un rameau à la dure-mere, par un trou particulier situé dans l'angle du rocher qui s'éloigne de l'apophyse mastoïde, lequel se distribue à la partie de cette membrane qui tapisse les fosses du cervelet; une autre vient au-dessus de l'atlas sous le crâne, & se distribue à la dure-mere; un troisième monte quelquefois vers la dure-mere par la fosse jugulaire. L'*auriculaire* voi-

fine de l'artere occipitale se distribue à la partie postérieure de l'oreille, à la membrane du tympan & aux tempes.

CCCXXXVI. Le reste de l'artere carotide externe monte à travers la glande parotide, & après avoir fourni des rameaux à cette glande, à la face & aux paupieres, elle forme surtout la grande *temporale*. Le tronc de la carotide, après s'être incliné, se cache derriere la machoire inférieure, & prend le nom de *maxillaire interne*.

CCCXXXVII. La maxillaire interne envoie dans cet endroit un rameau à la dure-mere, qui après avoir passé par un trou particulier des grandes aîles pterigoïdiennes, vient dans la fosse moyenne du cerveau, & se distribue par plusieurs rameaux dans toute la partie de la dure-mere qui tapisse les os des tempes & les pariétaux, jusqu'au sinus longitudinal; elle est quelquefois double, & elle envoie souvent un rameau remarquable à la glande lacrymale. Cette même artere maxillaire monte & va gagner, en se divisant en trois rameaux, la partie supérieure des narines où elle se termine, après avoir fourni des rameaux aux dents des deux machoires, la *sous-orbitaire* à quelques parties de la face & des paupieres, la *palatine* au palais osseux, & des petits rameaux à la dure-mere, tant par les petits pores des grandes aîles, qu'avec la seconde & la troisième branche de la cinquieme paire, & enfin à la dure-mere qui garnit la fente orbitaire inférieure.

CCCXXXVIII. L'autre tronc postérieur, &

qu'on nomme *carotide interne*, CCCXXXIV. monte sans fournir de rameaux. Cette artère après avoir formé un contour serpentin remarquable, entre par son conduit dans l'apophyse pierreuse où elle est environnée par une gaine de la dure-mère, pareille à celle qui sort par tous les trous du crâne. Elle s'élève, s'incline ensuite en devant & pénètre dans le crâne en serpentant le long de la selle du sphénoïde, dans le sang du sinus caverneux, après avoir fourni quelques rameaux à la cinquième paire des nerfs, à la dure-mère, à l'entonnoir, & un plus grand à l'œil, dont une partie revient par un trou particulier vers cette portion de la dure-mère placée sur la partie moyenne de l'orbite.

CCCXXXIX. Le tronc de la carotide interne passe après cela sur la partie antérieure de la selle & se courbant en arrière, il entre dans la membrane arachnoïde, après avoir jetté des rameaux au pont de varole, aux cuisses du cerveau, au plexus choroïde & aux nerfs optiques qu'il accompagne ; il se partage en deux rameaux, un antérieur & l'autre postérieur. Le premier, après s'être uni par un ramau court au pareil du côté opposé, se courbe le long du corps calleux de derrière en haut, & se distribue à la partie moyenne du cerveau. Il donne quelquefois des rameaux à la faux, & dès sa naissance il en fournit au troisième ventricule, à la voute & aux couches des nerfs optiques. Le dernier après s'être anastomosé par un petit rameau avec l'artère vertébrale, si cette artère ne vient pas immédiatement de la carotide,

monte dans la scissure de SYLVIVS, se distribue aux parties latérales du cerveau & fournit au plexus choroïde. Tous les rameaux de la carotide renfermés dans le crâne sont d'une substance mince, solide, plus facile à rompre que toutes les autres arteres.

CCCXL. L'ARTERE *vertébrale* sort presque de la sous-clavière de chaque côté ; on a vu la gauche sortir du tronc de l'aorte dans un lieu caché ; elle passe, sans fournir de rameaux, dans le trou de l'apophyse transverse de la sixième vertebre du col, s'engage en serpentant dans les trous de toutes les autres apophyses transverses des vertebres du col, & jette d'espace en espace de petits rameaux qui sortent & se distribuent aux muscles du col. Elle communique avec la thiroïdienne inférieure & fournit d'autres rameaux plus grands & postérieurs qui accompagnent chaque nerf vers la partie de la pie-mere qui recouvre la moëlle épiniere, & d'autres antérieures, qui ne sont pas en si grand nombre & qui sont plus considérables, par lesquels elle communique dans cette moëlle avec le tronc qui les a produits. Parvenue vers la seconde vertebre du col, elle se coude un peu, puis un peu plus, pour aller gagner l'apophyse transverse de la premiere vertebre ; elle fournit dans cet endroit deux rameaux remarquables aux muscles du col, & des petits dans son passage par le trou occipal à la dure-mere & aux fosses du cervelet : elle entre par ce trou dans le crâne, elle se porte le long de la moëlle allongée, & elle s'approche insensiblement de l'autre pour s'anastomoser & former

l'Artere basilaire qui s'étend sous le pont de VAROLE , & qui est soutenue par la pie-mere. Les arteres vertébrales jettent avant leur union, ou après, des branches à la superficie du cervelet & dans sa substance intime; ces branches s'étendent profondément jusque dans le quatrième ventricule; c'est d'elles que naissent les *arteres spinales* , qui quelquefois viennent de l'union des deux troncs, & quelquefois viennent d'un côté de tronc, & de l'autre côté d'un rameau. Outre les rameaux que la basilaire jette à la moëlle allongée & aux cuisses du cerveau, elle produit encore les arteres inférieures du cervelet. Il naît entre ces rameaux une artere qui accompagne le nerf auditif. Enfin l'artere basilaire se divise à la partie antérieure du pont de VAROLE en deux rameaux; l'un d'eux se distribue à la superficie du cervelet, au quatrième ventricule, aux péduncules du cervelet, aux *nates*, aux *testes*, & à la glande pinéale; l'autre parcourt plus profondément le cerveau & se distribue au plexus choroïde, à celui de la glande pinéale, à cette glande, aux couches des nerfs optiques, aux corps cannelés, à la voute, & à tout le ventricule antérieur.

CCCXLI. Il paroît par cette description des arteres du cerveau que la force du sang qui monte au cerveau à chaque pulsation, est grande; en effet il en monte la sixième partie, & même plus, de tout le sang du corps humain; ce sang y est d'ailleurs porté par des troncs très-voisins du cœur & qui sortent brusquement de la convexité de l'arcade de l'aorte.

Il est donc probable que les parties les plus vives & qui conservent mieux le mouvement qui leur a été communiqué, se portent au cerveau. L'effet du mercure qui ne se manifeste presque qu'à la tête, n'en est-il pas une preuve? L'effet prompt des liqueurs spiritueuses, l'étonnement momentané que produit l'odeur vive du camphre, la chaleur & la sueur qui se manifestent plus au visage que dans toute autre partie, l'éruption des humeurs contagieuses & extrêmement volatiles au visage, ne le confirment-ils pas? La route sûre que tiennent les artères du cerveau met ces grands vaisseaux si nécessaires à couvert de toute injure; les anastomoses fréquentes de ces troncs entre eux & de leurs rameaux diminuent le danger des obstructions; c'est par cette raison que les artères carotides étant liées, l'animal ne périt point, & même il ne paroît pas beaucoup souffrir. Les grands coudes que forment les artères carotides & les vertébrales, sont propres à modérer l'impétuosité du sang qui va au cerveau, une grande partie de la vitesse que le sang tient du cœur étant employée à changer la figure des coudes formés par ces vaisseaux. Quelques auteurs ont remarqué que ces artères étoient un peu plus grandes dans ces coudes.

CCCXLII. C'est avec raison que nous commençons l'histoire du cerveau par ses membranes. Une sphère osseuse, composée de plusieurs pièces, qui peut s'étendre en dehors, mais qui s'oppose efficacement à toute pression, environne cette partie tendre & nécessaire à

la vie. Cette sphere est tapissée de toutes parts en dedans par une membrane très-ferme , composée de deux lames assez distinctes , unies étroitement à toute la surface osseuse par une infinité de petits vaisseaux , comme par autant de pédicules , qui ne peut s'en séparer dans l'homme sain , & qui est un peu plus légèrement adhérente aux os minces & plus fortement unie aux commissures des os du crâne , qu'on appelle sutures , à raison de leur figure. Elle est si adhérente dans les jeunes sujets qu'on arrache en même temps les fibres auxquelles elle est unie. Ce n'est cependant pas sans force qu'on vient à bout de séparer la dure-mere dans les adultes , dans lesquels la plupart des vaisseaux étant détruits , elle est par conséquent moins difficile à séparer. C'est de ce déchirement que proviennent les petites gouttes de sang qui s'observent sur sa surface , après sa séparation du crâne. Tout ce qu'on a dit sur le mouvement de la dure-mere , n'est donc qu'une pure chimere ; quant au mouvement qu'elle a paru avoir dans les plaies de tête , ce mouvement n'étoit produit que par la pulsation des arteres dans un lieu non résistant , pendant que le reste du crâne immobile s'opposoit à l'effort du sang poussé par le cœur. Elle est insensible , non-irritable & sans nerfs.

CCCXLIII. La LAME *externe* est adhérente aux os , & leur sert de périoste ; elle sort avec les nerfs & les vaisseaux par tous les trous de la base du crâne , & s'unit avec le périoste de la tête , des vertebres , enfin de tout le corps ;

c'est de-là qu'elle a été appelée MERE par les Barbares. La LAME *interne* continue avec la premiere dans plusieurs endroits , s'en éloigne cependant dans d'autres , par exemple , vers les grandes aîles de l'os sphénoïde , sur les parties latérales de la selle à cheval , où il se répand beaucoup de sang entre ces deux lames & sur la selle : cette même lame s'éloigne de la lame externe qui est adhérente à l'os & fait un répli pour former la *faulx* qui prend naissance de l'os ethmoïde , au-devant de l'apophyse *crista-galli* , & se porte entre les deux os du front , le long de la suture sagittale jusque vers la partie moyenne de l'occipital ; elle devient de plus en plus large en arriere ; elle est placée entre les deux hémispheres du cerveau , un peu au-dessus du corps calleux , plus éloignée de ce corps en devant , & plus rapprochée en arriere. Il est certain que les fibres transparentes qui s'élèvent de l'endroit où elle est unie avec la tente , & se dispersent en forme de rameaux & de palmes vers le sinus longitudinal , ne sont pas des fibres motrices , puisque très-souvent il ne se trouve entre elles aucune membrane , mais simplement des trous naturels. La *faulx* s'unit à la partie moyenne de la tente & se continue avec elle. Cette même lame produit de même , en changeant seulement de situation la petite *faulx* qui sépare le cervelet en deux lobes , & elle produit la forte tente qui , sortant de la croix de l'occipital , sépare transversalement le cerveau du cervelet , & se termine enfin sur le rocher & les apophyses clinoides antérieures , laissant une

ouverture ovale pour le passage libre de la moëlle épiniere. Ces prolongemens de la dure-mere font qu'aucunes parties du cerveau ne peuvent dans aucune situation être poussées les unes sur les autres, ni se presser mutuellement dans les secousses de ce viscere. C'est pourquoi dans les quadrupedes faits pour la course, dans lesquels ces secousses étoient plus à craindre, la cloison du cerveau & du cervelet est osseuse.

CCCXLIV. On remarque sur la face externe de la pie-mere, près le sinus de la faux, des glandes dont quelques-unes sont placées dans le réseau de la dure-mere; ces glandes sont tournées en partie vers la cavité de ces sinus, de sorte que quelques-unes la touchent, & en partie vers les insertions des grandes veines, dans la pie-mere, où elles sont réunies par paquets continus avec les premières: quelquefois elles sont molles, ovales, blanches; quelquefois rouges, dures, & semblables à des petites verrues. La vapeur qui s'exhale de la superficie de la pie-mere ne vient pas de ces glandes; car par-tout, dans les ventricules même, dans lesquels il ne s'en trouve point, il s'exhale une vapeur abondante des plus petites artérioles, comme on le confirme par l'injection d'eau & de colle qui suint de toute la superficie de la pie-mere.

CCCLXV. L'autre enveloppe du cerveau qui suit immédiatement celle-ci, & qui se moule sur lui, s'appelle MEMBRANE *arachnoïde* à cause de sa ténuité. Elle environne le cerveau de toutes parts; elle est d'une transpa-

rence aqueuse , très-mince & ferme autant que son peu d'épaisseur peut le permettre. Elle passe par-dessus toutes les inégalités du cerveau & environne si bien les gros vaisseaux , qu'ils se trouvent entre elle & la pie-mere. Ce n'est pas une lame de la pie - mere ; car elle en differe par sa situation , comme on le peut voir sur la moëlle épiniere , quoiqu'elle paroisse de nature cellulaire entre les hémispheres du cerveau.

CCCLXVI. La pie-mere est la troisième membrane & la plus molle du cerveau ; elle en revêt immédiatement toute la surface ; elle est tendre, très-vasculaire, & composée de peu de cellules qui renferment plusieurs vaisseaux : elle fournit au cerveau des vaisseaux qu'elle a reçus, comme autant de radicules. Elle descend dans toutes les anfractuosités , se glisse dans les fissures du cerveau , du cervelet & de la moëlle épiniere. Reçue dans les cavités intérieures du cerveau , sa structure n'est pas la même , elle devient molle & presque médullaire , & cela s'observe sur-tout si on dissequer le cadavre long-temps après la mort ; ses vaisseaux la font néanmoins encore distinguer.

CCCXLVII. Il n'en est pas des veines du cerveau , comme de celles des autres parties du corps , car elles n'ont point de valvules ni d'arteres qui les accompagnent , & leurs troncs ne sont pas de la même structure que celles des autres. Les veines qui viennent des cavités les plus intimes du cerveau , celles qui sont sur les corps cannelés , les veines du plexus choroïde , de la cloison transparente , des ven-

tricules antérieurs, se réunissent en troncs, & enfin en une grande veine qui est quelquefois double; & qui, accompagnée de plusieurs artérioles du plexus choroïde, descend en arriere vers la cloison du cerveau & du cervelet, CCCXLIV. elle reçoit là les veines qui montent de la partie postérieure & inférieure du cerveau, & quelques-unes du cervelet; elle se vuide dans le sinus, c'est-à-dire, dans une veine renfermée dans la duplicature de la dure-mere; souvent elle descend vers le sinus longitudinal inférieur qui est plus fréquemment à gauche, & qui d'autres fois se partage en deux branches.

CCCXLVIII. les veines supérieures & superficielles du cerveau sont grandes & couchées sur ses circonvolutions qui sont en grand nombre. Quelques veines de la dure-mere s'insèrent dans ces veines répandues dans toute la superficie du cerveau; les autres se vident dans le sinus longitudinal supérieur par des orifices particuliers; la plûpart se réunissent en devant, car il y en a peu qui se portent tout droit ou en arriere; elles se vident toutes, surtout les antérieures en se terminant obliquement dans le *Sinus longitudinal supérieur*, qui est formé par un plan droit & gauche de la lame interne de la dure-mere qui se réunit inférieurement le long de la partie supérieure de la faulx; il est en conséquence triangulaire, supérieurement convexe; il est grêlé dans son commencement vers le trou borgné qui est situé devant l'apophyse *crista-galli*; il monte, & suit la direction de la faulx, & dans l'en-

droit où elle s'unit avec la tente, ce sinus s'incline ordinairement à droite, & prend le nom de *Sinus transverse droit*; il se porte transversalement dans la gouttiere particuliere, tracée dans les os occipital & temporal; ensuite il se courbe & se termine dans le trou de la jugulaire; élargi dans cet endroit, il reçoit les sinus pierreux inférieurs & occipitaux, & il se vuide dans la jugulaire. Le *Sinus transverse gauche* semblable au premier, & qui se termine pareillement dans la jugulaire, s'insere plutôt au sinus droit, qu'il ne se continue avec le tronc. Le quatrième sinus, CCCXLVII. s'insere d'ordinaire de même que l'occipal; cependant cela varie quelquefois, & le sinus longitudinal se termine dans le sinus transverse gauche: alors le quatrième sinus & le sinus occipital se terminent dans le sinus transverse droit: d'autres fois le sinus longitudinal se partage en deux troncs transverses, & quelquefois le sinus moyen réunit les transverses.

CCCXLIX. Un *Sinus grêle*, plus rond & irrégulièrement parallèle à la partie la plus épaisse du bord inférieur de la faux, la cotoye; il ressemble à une veine & reçoit de la faux même d'autres petites veines qui communiquent dans le sinus longitudinal supérieur; il en reçoit encore de la portion voisine des hémispheres du cerveau & du corps calleux, dans l'endroit où la faux est adhérente à la partie antérieure de la tente, ce sinus se termine pareillement dans le quatrième sinus.

CCCL. Les *Veines inférieures* du cerveau qui regardent la base du crâne, s'insèrent de

différentes façons. Les antérieures viennent de la fissure de SYLVIVS ; elles se réunissent & s'infèrent dans le sinus caveux ou dans cet intervalle triangulaire de la lame interne & externe de la dure-mere , placée sur les parties latérales de la selle à cheval : d'autres viennent du pont de VAROLE , & se terminent dans le sinus pierreux supérieur ; les autres postérieurs viennent des lobes postérieurs du cerveau , & nombreuses vers la tente , elles se terminent dans le sinus transverse.

CCCLI. Les *Veines supérieures* du cervelet se réunissent en de gros troncs , & se vident en partie dans le sinus droit & en partie dans les transverses. Les inférieures du cervelet & de la moëlle allongée se terminent dans le sinus pierreux supérieur.

CCCLII. Il y a plusieurs autres sinus , outre ceux dont nous avons parlé. Le plus antérieur de tous & qui souvent a la figure d'un anneau , est cependant petit antérieurement , plus large postérieurement , environne la glande pituitaire , communique avec le sinus caveux vers les apophyses clinoides , & avec les sinus pierreux inférieurs entre ces apophyses & la carotide , & enfin avec les sinus pierreux supérieurs , vers la sixième paire de nerfs , derrière la cinquième paire. Il reçoit quelquefois la veine ophthalmique : quelquefois il est *transverse* & réunit les sinus caveux ; on le prend pour le sinus circulaire , où il est confondu avec lui.

CCCLIII. Le *Sinus pierreux supérieur* est situé en arriere dans la fosse du rocher , &

prend son origine dans l'extrémité antérieure de sa pointe ; il communique dans cet endroit avec le sinus caverneux ; il reçoit les veines de la dure-mere qui s'y inferent, & quelquefois les veines antérieures du cerveau, CCCL. il se termine à l'angle du sinus transverse, dans l'endroit où il se coude. Une autre veine qui rampe sur le rocher, va aussi se terminer dans cet angle. Le *Sinus pierreux inférieur* plus court & plus ample, cotoye le bord inférieur du rocher, & communique avec celui du côté opposé, derriere les apophyses clinoïdes, & après s'être uni deux fois avec le sinus caverneux & le sinus pierreux supérieur, au-dessous de la cinquième paire de nerfs, il se termine enfin dans la fosse jugulaire. Il reçoit aussi quelques veines des vertebres. Les *Sinus occipitaux* vont aussi s'y vuider ; le plus gros cotoye le bord du trou occipital & vient gagner la faulx du cervelet, CCCXLIII. il s'infer ordinairement en s'unissant quelquefois plus près, quelquefois plus loin, à celui du côté opposé, dans le quatrième sinus & avec lui dans le sinus transverse gauche, & quelquefois dans le sinus même ; ou enfin il se divise en deux & se vuide dans les deux sinus transverses : ce sinus reçoit les veines inférieures & postérieures de la dure-mere & quelques-unes des vertebres.

CCCLIV. L'*Occipital antérieur* est irrégulier, composé de plusieurs rameaux, en partie transverse, en partie descendant vers le grand trou occipital ; il unit différemment les sinus pierreux inférieurs, dont les rejettons accompagnent la neuvième paire de nerfs, ou bien il passe par

un trou particulier , & communique avec la veine vertébrale externe; les autres rameaux se portent en bas , & s'ouvrent dans les cercles veineux de la moëlle épiniere. Le *Sinus caverneux* de la dure-mere, CCCXLVII. rempli de beaucoup de cellules, reçoit, outre le sinus, CCCLI. & CCCLII. les grandes veines dont nous avons déjà parlé , & plusieurs branches qui accompagnent les trois branches de la cinquième paire de nerfs, la grande artere de la dure-mere , CCCXXXVII. la carotide interne, CCCXXXIX. & par un trou particulier des aîles, qui ne s'observe pas toujours , les branches qui communiquent avec les veines qui sont situées hors du crâne ; qui se rendent aux jugulaires , & surtout avec le grand plexus ptérygoïdien des veines nasales. La grande veine de la dure-mere qui accompagne l'artere, & dont les rameaux sont quelquefois doubles, se terminent à quelques-unes des branches dont nous venons de parler. Les veines du péricrâne s'inferent de même dans le sinus longitudinal par les trous pariétaux ; les veines occipitales par le trou mastoïdien, dans le sinus transverse ; les vertébrales externes par le trou antérieur de l'os occipital , dans la fosse jugulaire : d'autres produites par les occipitales antérieures , accompagnent la neuvième paire de nerfs. Le sang trouve ainsi une infinité d'issues pour sortir des sinus , dans lesquels il ne s'embarasse que trop souvent , & ces voies sont différentes suivant que chaque partie est plus lâche ou plus déclive. C'est pourquoi une veine , même grande , où

l'une & l'autre jugulaires étant liées, il ne survient point de symptômes fâcheux.

CCCLV. L'abondance du sang qui se porte au cerveau, son plus grand mouvement dans les artères carotides, CCCXLI. le défaut de compression sur une partie environnée d'os, le mouvement plus lent du sang dans les viscères de l'abdomen & dans les extrémités inférieures, les fonctions continuelles des sens & du cerveau, qui attirent vers ces parties une plus grande quantité de sang, d'autres causes font enfin que la tête se remplit de sang d'une manière surprenante, au moindre mouvement accéléré de la circulation. C'est du mouvement plus grand du sang que viennent les rougeurs du visage, le gonflement des yeux, leur état étincillant, les douleurs de tête, les battemens, les hémorragies de nez qui sont si fréquentes. C'est pourquoi on conçoit que si les veines du cerveau eussent été plus minces & rondes, elles eussent été plus sujettes à se rompre; cela arrive même assez fréquemment, & on eût été plus sujet à l'apoplexie. La nature a donc donné aux veines dans lesquelles le sang du cerveau se dépose, une autre figure, afin qu'elles se dilataissent plus facilement, parce qu'elles résistent inégalement; elles sont aussi d'une structure plus solide, très-difficiles à se rompre, & sur-tout les grands sinus, qui doivent tenir lieu de tronc; car les petits sont ou ronds ou demi-cylindriques, ou irréguliers. Elle a placé en dedans des petites traverses faites d'une forte membrane, qui vont du fond de la parois droite du sinus se termi-

ner dans la parois gauche , fortifient pendant la plus grande distension , l'angle aigu du sinus qui se distend beaucoup , & le préservent de la rupture. Ces veines communiquent plusieurs fois les unes avec les autres , avec les vaisseaux de la moëlle épiniere & des parties externes de la tête , & se débarrassent par ce moyen de la trop grande quantité de sang , CCCLIV.

CCCLVI. Le sang artériel se répand-t'il dans les sinus du cerveau ? Ce sang les anime-t'il de maniere à y produire des pulsations ? Il est certain qu'ils ne battent point , car la dure-mere est par-tout adhérente au crâne , & même plus fortement dans l'endroit des sinus ; ils reçoivent cependant les liqueurs injectées par les arteres. L'exhalation s'y fait-elle par les petits vaisseaux ? Y a-t'il auparavant une circulation par les veines ? Le premier paroît beaucoup plus probable.

CCCLVII. Enfin tout la sang du cerveau se rend dans les veines jugulaires ; ces veines se dilatent très-facilement , & elles sont à couvert du mouvement rétrograde du sang de l'oreillette droite du cœur par les valvules qu'on observe dans leurs cavités ; elles sont fortifiées par beaucoup de tissu cellulaire qui les environne. Il revient peu de sang de la tête par les veines vertébrales. Les jugulaires répondent directement à chaque grand rameau de veine cave supérieure , de sorte qu'elles rapportent le sang au cœur par le chemin le plus court.

CCCLVIII. Est-il bien certain qu'on ait vu des vaisseaux lymphatiques dans le cerveau ?

On les a décrits dans le grand plexus choroïde, entre les fibres du nerf olfactif, dans la première, mais je n'en ai jamais vu, & peut-être n'y en a-t'il aucun, puisqu'il ne se trouve dans le cerveau aucune glande conglobée, genre de glandes qui accompagne ordinairement ces vaisseaux. Tout ce qu'on a dit de la glande pituitaire de l'entonnoir, des conduits qui vont de-là dans les veines de la tête, pour repomper l'eau des ventricules, n'est confirmé par aucune expérience anatomique; de sorte qu'il est probable que la vapeur séparée des ventricules est toute reprise dans les veines inhalantes, & que s'il s'en trouve une trop grande quantité, elle descend du fond de ces ventricules sur la base du crâne & dans la cavité lâche de la moëlle épinière; les hémiplegies qui surviennent après les apoplexies, les tumeurs aqueuses du bas de la moëlle épinière dans les hydrocéphales, en sont des preuves. La glande pituitaire reçoit toujours un cône qui m'a paru cortical, & à d'autres médullaire, peut-être solide; mais elle est très-molle & semblable à la substance du cerveau; son usage est très-incertain, & dans quelques animaux, elle n'est pas en même raison avec le cerveau.

CCCLIX. Il nous reste à parler du cerveau. On renferme sous ce nom plusieurs parties. Nous appellons plus strictement CERVEAU, la partie supérieure de ce viscère contenu dans le crâne, qui est seule antérieurement, & qui a postérieurement au-dessous d'elle une autre partie située dans les fosses postérieures, inférieures de l'os occipital, au-dessous de la tente,

& qu'on appelle CERVELET. La partie moyenne , inférieure , blanche , placée sous le cerveau , & la partie antérieure du cervelet , est appelée en partie *pont de VAROLE* , & en partie *MOËLLE allongée*.

CCCLX. Le cerveau a presque la figure d'un demi-œuf , qu'on auroit divisé profondément en deux parties par son plus long diamètre , non pas totalement , mais à moitié. On remarque dans sa surface supérieure & inférieure une grande quantité d'élévations ondées qui divisent assez profondément le cerveau en lobes ondés par leurs angles alternes arrondis. La substance corticale est très-molle dans la superficie de ces lobes , & tire du jaunâtre & rougeâtre au cendré ; c'est la plus tendre de toutes les parties du corps humain ; elle est garnie en dedans d'une moëlle presque blanche , rougeâtre dans le fœtus ; elle est criblée d'une infinité de petits vaisseaux artériels , rectilignes & simples ; elle est plus solide , sa mollesse est telle qu'elle est plus capable de prendre quelque figure , & elle est en plus grande quantité que la substance corticale. Le plus grand rameau postérieur de l'artere carotide , CCCXXXIX. distingue la moitié droite , de même que la gauche du cerveau , en lobe antérieur plus petit & en lobe postérieur plus grand.

CCCLXI. On a long-temps disputé sur la structure de la substance corticale ; mais présentement il est assez constant par les injections anatomiques , qu'une grande partie de cette substance est composée de petits vais-

seaux qui lui viennent de toutes parts des rameaux de la pie-mere , comme des pédicules , se plongent dans la substance corticale , y portent un fluide plus subtil que le sang ; & quelquefois dans les maladies qui viennent d'étranglement , & dans les animaux , sur tout dans les oiseaux , ils laissent aussi passer la partie rouge du sang. L'autre partie de la substance corticale , qui ne peut être remplie d'injection , est ou veineuse ou composée de vaisseaux plus tendres ; car cette substance paroît assez uniforme & ne laisse point lieu de soupçonner qu'une partie soit tubuleuse & l'autre solide. On en a de commun accord banni les glandes , & il n'y a aucune partie sur laquelle un pareil soupçon puisse tomber plus à faux.

CCCLXII. Pour développer la nature de la substance médullaire , il faut la comparer avec celle des cerveaux des quadrupedes & des poissons. La partie du cerveau qui se trouve au-dessous des élévations onnées supérieures est blanche , s'étend peu à peu , devient plus abondante , & enfin forme tout le *CENTRE ovale* du cerveau , si on en excepte les seules élévations qui se trouvent autour. Les deux hémispheres du cerveau , qui sont simplement divisés dans leur partie moyenne , sont unis par une moëlle mitoyenne. On appelle *CORPS calleux* cette partie de la moëlle qui est au-dessous & un peu éloignée de la faux. On observe sur sa surface deux *petits Filets blancs* & parallèles , réunis vers la commissure antérieure , où ils se terminent , & divisés postérieurement. L'extrémité antérieure du corps

calleux se confond avec la partie des cuisses du cerveau , qui sort des lobes antérieurs , & la postérieure plus large avec les pieds du cheval marin. Toute la superficie de ce corps est cannelée par des fibres transverses qui vont en diminuant se terminer dans la partie la plus voisine de la moëlle du cerveau.

CCCLXIII. Ce qui suit est plus difficile à décrire. Le cerveau n'est pas une masse solide ; en effet du fond de la partie médullaire placée sur l'os sphénoïde , où la plus grande cuisse du cerveau sort de ce viscere , il se forme une fosse qui n'est recouverte que de la pie-mere ; elle s'étend peu à peu en arriere ; ensuite en se contournant , elle se continue en devant & en haut. Alors elle se partage presque vers l'extrémité postérieure du corps calleux , & la partie postérieure la plus courte gagne le lobe postérieur du cerveau , en se terminant en dedans. La partie antérieure se prolonge au loin sur les parties latérales du corps calleux , parallèlement à l'horison ; elle se contourne extérieurement en forme de corné & se termine dans le lobe antérieur du cerveau , cette cavité , une & séparée de chaque côté , est appelée *Ventricule antérieur* ou à trois cornes ; il est naturellement rempli d'une vapeur qui se condense très-souvent en eau.

CCCLXIV. Cette cavité est remplie , afin que les parties supérieures & inférieures du cerveau aient un rapport convenable : son plancher inférieur est de différentes figures. La corne antérieure est formée inférieurement par une éminence un peu convexe , lon-

gue , de couleur cendrée à l'extérieur & couverte d'une membrane extrêmement vasculaire ; on appelle ces éminences *corps cannelés* , parce qu'on observe en dedans des lignes blanches , alternativement mêlées avec beaucoup de substance corticale , postérieurement plus longues , plus grêles , entre lesquelles on remarque des petites taches & points médullaires. Intérieurement & postérieurement , deux autres pareils monticules , cendrés en grande partie extérieurement , vers le troisième ventricule & même plus loin , moins visiblement cannelés , s'adossent de telle façon qu'ils sont fréquemment unis supérieurement , par leur partie corticale confondue ; ils se portent en dedans , descendent par la corne du ventricule antérieur vers la base du crâne , & produisent les *Nerfs optiques* , d'où ils sont appelés les *Couches des nerfs optiques*. On remarque entre les corps cannelés & ces couches une cannelure blanche , médullaire , qu'on appelle *Centre demi-circulaire gémeau* , née de la commissure antérieure , souvent des piliers de la voûte , & sur tout de la moëlle qui est au-devant des couches. Cette commissure large & forte établit la jonction de la partie antérieure du cerveau , au-devant de ces couches. Le centre gémeau plus large postérieurement , tire son origine par beaucoup de filets , de la jonction du pied de cheval avec la moëlle du cerveau. Les corps cannelés forment-sur tout les cuisses du cerveau

CC.CLXV. Le corps calleux , situé dans la partie moyenne , est au-dessus de l'axe commun

mun de ces deux ventricules. Il est couché postérieurement sur la voûte avec laquelle il est continu. Il descend antérieurement de ce corps deux semblables lames médullaires , de la longueur des corps cannelés ; on les appelle *septum lucidum* , ou *cloison transparente*. Ces lames unies inférieurement renferment une cavité anonyme. Cette cloison est inférieurement continue à la VOÛTE , c'est-à-dire , à une bande médullaire à quatre cornes , dont les deux antérieures viennent de la base du crâne de la commissure dont nous avons parlé , & derriere elle sous les couches des nerfs optiques , souvent du centre gémeau , & de la ligne fléchie des couches optiques. La voûte est placée sur les corps cannelés & les couches des nerfs optiques , & se termine en partie en une bandelette large , mince , & en partie dans d'autres éminences continues à la voûte & aux corps calleux demi-cylindriques & bordées par cette bandelette. Ces éminences descendent dans les cornes inférieures & antérieures des ventricules & se terminent par un arc extérieur convexe , dans lequel sont tracés environ dix sillons formés par les circonvolutions du cerveau , & comme par un pied sillonné , d'où on les a nommés *pedes hypocampi* , *pieds de cheval marin* : ces éminences sont extérieurement composées de substance médullaire & intérieurement de substance corticale. Au commencement de la division du pied de cheval , la bandelette se divise en deux cannelures blanches , l'une longue & l'autre courte , insérées au cerveu & à ce pied , où dont une

se termine à son bord interne. Une semblable éminence se rend dans la corne postérieure du ventricule, courbée en dedans vers sa fin, semblable à un ergot, dont la colonne continue occupe le fond de la corne descendante du ventricule. La partie médullaire située entre les piliers écartés de la voûte derriere le plexus moyen des ventricules, & qui est remplie de cannelures transverses & figurées, que j'attribue aux arteres, s'appelle la LYRE.

CCCLXVI. Dans la partie antérieure & inférieure des ventricules, commence de part & d'autre, le plexus choroïde renfermé simplement dans la pie-mere; il est nud dans le reste de la cavité du crâne, & composé de plusieurs artérioles, CCCXXXIX. CCCXL. & de petites veines fournies par le grand tronc CCCXLVIII. Les vaisseaux nombreux qui le composent, réunis ensemble par la pie-mere, représentent une expansion à plusieurs plis. On y observe souvent, & non toujours, plusieurs glandes transparentes, rondes, semblables à des hydatides. Ces plexus étant parvenus à l'extrémité antérieure des couches des nerfs optiques, s'unissent & se continuent avec le grand plexus vasculaire, qui descend par la fente du troisième ventricule, jusqu'à la glande pinéale, & s'étend jusqu'à la pie-mere des lobes postérieurs du cerveau. C'est de-là que viennent sans doute la chaleur interne du cerveau, l'exhalation & l'inhalation des liqueurs. Les plexus choroïdes sont très-larges, dans le lieu où les ventricules antérieurs commencent à descendre, ils devien-

ment plus étroits en dessous, & recouverts par la seule pie-mere; ils sont faillie à la partie basse & antérieure du ventricule.

CCCLXVII. Il y a entre les couches des nerfs optiques qui se touchent presque par une superficie plane, une fente naturelle qui est limitée par l'union des cuisses du cerveau sur la base du crâne; on la nomme troisième VENTRICULE. Elle conduit en devant par un entonnoir panché dans une colonne médullaire, creuse dans les animaux, qui ne l'est pas si évidemment dans l'homme, & qui se termine à la glande pituitaire, CCCLXVIII. Les couches des nerfs optiques sont unies postérieurement, dans le fond du ventricule, par une bande médullaire, ou commissure postérieure, surmontée de chaque côté d'une cannelure blanche, courbée en arc, qui commence au-dessus & avant la fin de la voûte, & se continue avec le centre-gémeau, les piliers postérieurs de la voûte, sur la commissure postérieure, & unit les couches des nerfs optiques, en se terminant quelquefois à la glande pinéale. Les couches des nerfs optiques forment antérieurement & supérieurement une éminence que représente la voûte triangulaire qui les recouvre.

CCCLXVIII. Il y a sur les couches des nerfs optiques une éminence postérieure, médullaire, transverse, figurée, qui unit la moëlle des lobes postérieurs du cerveau droit & gauche. Elle est postérieurement relevée en bosse par quatre tubercules ovales saillans en dehors que l'on appelle *nates* & *testes*; ils sont

composés extérieurement d'une substance médullaire, & intérieurement d'une substance un peu corticale. On remarque sur ces éminences une glande dont la substance est corticale, qui d'ovalaire devient conique, entrelacée de plusieurs vaisseaux dans lesquels le plexus choroïde se termine : c'est la fameuse *glande pinéale*. Entre cette éminence posée au-dessus des quatre tubercules & les cuisses de la moëlle allongée, il y a un canal qui communique du troisième au quatrième ventricule ; on le compare à un *Aqueduc*.

CCCLXIX. Toute la moëlle du cerveau se réunit inférieurement sur la base du crâne, en deux grosses colonnes applaties & sillonnées en longueur dans toute leur surface, qui renferment un peu de substance corticale : ce sont les cuisses du *cerveau*. Ces cuisses réunies par derrière, & couvertes par les cuisses du cervelet qui sont au-dessous d'elles, s'insèrent par des couches composées de fibres sensibles dans les corps pyramidaux de la moëlle allongée, & d'autres plus profondes qui proviennent des premières, & séparent les fibres transverses antérieures du cervelet, forment avec la moëlle du cervelet le commencement de la moëlle allongée.

CCCLXX. Comme le CERVELET est plus petit, il est moins composé. Il a deux lobes qui ne sont point divisés profondément dans aucun endroit, & qui sont unis supérieurement & inférieurement par un anneau moyen qui est de la même structure, & qu'on appelle *éminence vermiculaire*. Cette partie du cerveau a

beaucoup de substance corticale , & peu de médullaire. La substance corticale environne même l'extérieur ; mais elle est empreinte de bourlets paralleles , qui forment des arcs circulaires. C'est ainsi que se terminent ces lobules qui ne sont pas profonds , qui , chacun en particulier , fournissent leur moëlle , de maniere que plusieurs stries médullaires s'unissant peu à peu dans un tronc , il se forme une espèce d'arbrisseau. Cette moëlle , réunie dans les grandes CUISSÉS du *cervelet* , se termine en trois endroits différens ; une partie monte vers les *nates* , s'y unit avec la moëlle du cerveau ; mais la bande transverse médullaire droite s'unit avec la gauche, derriere les *nates* : quelques fibres distinctes s'elevent de cette bande en dehors , & se joignent aux fibres transverses du pont de Varole. La deuxième descend vers la moëlle épiniere , & se termine dans des éminences qui lui sont propres , vers lesquelles on en remarque d'autres corticales , qui sont anonymes de même qu'elles. La troisième , qui est la plus grande , diversifiée en dedans par des lignes dentelées corticales , se couche, en allant transversalement en bas, sous les cuisses du cerveau , & les embrasse. Elle se confond deux fois alternativement avec leurs fibres médullaires, CCCLXIX, transverses, & en grande partie avec elles-mêmes.

CCCLXXI. Les cuisses du cerveau descendant sur les cuisses du *cervelet* , & la moëlle du *cervelet* se portant transversalement autour de celles du cerveau , il en résulte le *pont* de VAROLE qui est presque ovale , applati dans

son milieu , & empreint de toutes parts de plusieurs fibres transverses ; ensuite la *moëlle allongée* continue au pont de VAROLE , est séparée dans son milieu par un sillon particulier, variée en dedans & cannelée par le mélange d'un peu de substance corticale ; elle a la forme d'un cône , & elle s'incline vers le grand trou occipital ; elle a devant le pont deux paires de tubercules , une situé aux parties latérales externes , de figure olivaire , nommée *corps olivaires* ; l'autre interne , pyramidale , c'est-à-dire , qui diminue en arriere en forme de cône , & qu'on appelle *corps pyramidaux* ; elles sont grossièrement séparées par un sillon dans lequel la pie-mere s'insinue. On observe, entre cette moëlle & l'éminence vermiculaire du cervelet , une cavité qui paroît d'abord étroite , & qui est plus large au-dessus des tubercules, CCCLXX. elle a la figure d'un rhombe , & on l'appelle le *quatrième VENTRICULE* ; il est fermé postérieurement par la *grande valvule* , ou par une voie médullaire , qui unit les éminences du cervelet aux *nates*, & l'éminence vermiculaire avec la saillie transversale qui est au-dessous des *testes*, CCCLXX. Ce ventricule a un léger sillon gravé sur la moëlle allongée , & qui répond au canal couvert par les *nates* & les *testes* , appelé *AQUEDUC DE SYLVIVS*. Le plexus choroïde est le même dans ce ventricule que dans les antérieurs , excepté qu'il est plus petit ; & il y a antérieurement un sillon que l'on appelle *calamus scriptorius* , plume à écrire. Les sillons antérieurs & postérieurs se continuent le long de la moëlle épi-

niere. On remarque dans ces sillons des fibres qui viennent transversalement, de droite à gauche, se rendre dans la moëlle allongée & dans la moëlle épiniere. Deux ou trois stries transverses du quatrième ventricule, qui forment un nerf mol, viennent des éminences voisines de ce sillon; d'autres stries semblables montent aux cuisses du cervelet.

CCCLXXII. La moëlle du cerveau & du cervelet sort du crâne par différens trous, pour se distribuer aux parties auxquelles elle est destinée. On appelle NERFS les plus petits paquets; & le plus considérable de tous se nomme MOELLE épiniere, qui est une continuation de la moëlle allongée, CCCLXXI. Les nerfs sont des trousseaux médullaires, très-mols dans leur origine, composés de petits paquets de filets distincts, droits & paralleles. Ces cordons, après avoir fait quelque chemin, sont couverts de la pie-mere rougeâtre & assez ferme, qui les unit en un trousseau plus solide; & après leur division ils sont toujours voisins, & se portent vers leur orifice particulier dans la dure-mere: ils parcourent les intervalles & les canaux qu'elle forme jusqu'à ce qu'ils trouvent un trou dans le crâne, & qu'ils sortent par cette espèce d'entonnoir. Chaque nerf, à sa sortie du crâne, est ordinairement environné de la dure-mere; il devient fort & solide, comme on le remarque dans le nerf optique, dans la cinquième paire, & les autres. On ne voit pas clairement dans d'autres parties que la dure-mere environne de même les nerfs: telles sont la portion molle du nerf auditif, le

nerf olfactif, le nerf intercostal. Le nerf, ensuite nud & peu soutenu entre les muscles, à tous ses cordons remplis de leur moëlle, & environnés par la pie-mere. De cette façon, les plus petits cordons s'unissent pour en former d'autres plus grands, réunis par une grande quantité de tissus cellulaires, dans lesquels un grand nombre d'artérioles & de petites veines se distribuent, & dans lesquels la graisse même se répand quelquefois. La dure-mere, ou certainement quelque tissu cellulaire serré, fournit à tous les cordons une enveloppe générale qui les contient & les unit tous, pour ne former qu'un seul nerf.

CCCLXXIII. Tous les nerfs de la tête ont cela de commun, qu'ils viennent de la moëlle allongée du cerveau & du cervelet. Les nerfs olfactifs prennent naissance par des filets latéraux de l'intervalle des lobes intérieurs du cerveau, & par des filets droits de la moëlle des lobes antérieurs. Les nerfs optiques viennent en grande partie des couches de ces nerfs, CCCLXIV, & de la moëlle du cerveau, située dans la base du crâne, proche les éminences mammillaires. La troisième paire vient des cuisses de la moëlle du cerveau derrière les corps mammillaires. La quatrième paire simple ou double naît des parties latérales des éminences du cervelet aux *testes*. La cinquième paire sort très-manifestement des péduncules du cervelet. La sixième paire vient de la partie basse du pont de VAROLE, d'un sillon, CCCLXX, profond entre la moëlle allongée & le pont. La septième paire est composée de

deux portions , dont la molle vient de la moëlle allongée , & même du quatrième ventricule , par deux filets transverses ; la portion dure vient de la partie des cuisses du cervelet , la plus proche du pont. La huitième paire sort de l'intervalle des corps olivaires & pyramidaux , & , suivant l'observation de quelques célèbres Anatomistes , du quatrième ventricule. La neuvième paire part des corps olivaires. La dixième paire peut être regardée comme la première cervicale , à cause de sa double racine , de l'arc qu'elle forme avec la paire qui est au-dessus , & celle qui est au-dessous , & du lieu de sa sortie. Il ne part donc proprement du cervelet aucun autre nerf que la cinquième paire & la quatrième ; les nerfs antérieurs , c'est-à-dire , les olfactifs , les optiques & la troisième paire tirent uniquement leur origine du cerveau ; & les autres naissent des lieux où la moëlle du cerveau & celle du cervelet se réunissent.

CCCLXXIV. La MOELLE épinière est un cordon médullaire , qui descend de la moëlle allongée , & se prolonge jusqu'à la seconde vertèbre des lombes , où elle se termine en forme de cône arrondi. Elle est aplatie antérieurement & postérieurement vers son passage dans le col , convexe sur les parties latérales ; elle est presque quarrée le long du dos. La première l'enveloppe de même que le cerveau , s'insinue profondément dans l'une & l'autre fissure, CCCLXX , & partage presque la moëlle en deux parties. Elle contient intérieurement un peu de substance corticale : ses artères an-

érieures les plus considérables sont des branches rétrogrades qui viennent des vertébrales à leur arrivée dans le crâne, qui descendent le long de la pie-mere, alternativement tortueuses par des plis continuels, qui s'anastomosent le long de presque tous les nerfs avec des rameaux des vertébrales, des intercostales, des lombaires & des sacrées, jusqu'à ce qu'enfin l'artere antérieure, enveloppée dans une gaine de la dure-mere, sorte vers le coccyx, & s'y perde. Les rameaux inférieurs des arteres du cervelet en fournissent postérieurement des semblables, mais plus petites, plus tortueuses, & qui ont de fréquentes anastomoses. Les veines spinales descendent du cerveau même avec les arteres, & elles se terminent par des rameaux qui accompagnent également les nerfs, en autant de sinus circulaires placés dans la dure-mere, qu'il y a de vertebres, & qui communiquent tous ensemble, de façon que chacun a de part & d'autre un canal droit, commun avec le supérieur & l'inférieur, & se joint en dehors par un autre rameau avec les veines vertébrales, intercostales, lombaires & sacrées. Le sinus supérieur communique avec les sinus antérieurs occipitaux, CCCLIV.

CCCLXXV. La moëlle épiniere a une autre enveloppe lâche, qui ne lui est pas collée, dans laquelle on ne remarque aucun vaisseau, transparente comme l'eau, assez ferme, nommée ARACHNOYDE, qui est plus longue que la pie-mere, & se prolonge jusqu'à la fin de l'os sacrum; elle renferme les nerfs qui s'y trouvent seuls, couchés les uns sur les autres en

forme de trousseau. On n'a pas encore rien dit de la façon dont elle se prolonge avec les nerfs.

CCCLXXVI. Enfin, la dure mere de la moëlle épiniere continue avec celle du cerveau, environne l'arachnoïde, & descend également jusqu'à l'extrémité de l'os sacrum. La gaine qu'elle forme est plus ample dans son commencement, vers la fin du col & vers les lombes, & plus petite le long du dos, & s'attachant par plusieurs filamens à l'os sacrum, elle se termine en un petit cône. Cette membrane enveloppe encore les nerfs à leur sortie, & paroît former avec eux un ganglion dur, ovale, rougeâtre. Un ligament dentelé, situé en dedans entre les intervalles de tous les nerfs, est adhérent à cette portion de la dure mere; il tire son origine du crâne, proche le trou de la neuvième paire de nerfs, & unit jusqu'à la fin, par ses productions triangulaires, l'arachnoïde avec la dure-mere dans chaque intervalle des nerfs, entre les trousseaux antérieurs & postérieurs jusqu'au bas. La dure-mere est enduite extérieurement d'une matière grasse, & la membrane qui tapisse intérieurement les vertebres, & les vertebres mêmes sont tellement adaptées pour former le canal, que la moëlle épiniere ne peut être comprimée dans aucune flexion de l'épine.

CCCLXXVII. Les fibres de la moëlle épiniere sont très-distinctes dans les hydropiques & dans les animaux. Elles partent de toute la partie plane antérieure & postérieure de la moëlle épiniere, & en général les cordons antérieurs, revêtus par la pie-mere, convergent

ordinairement en forme de rayons , pour former un plus gros cordon , auquel s'unit un autre cordon formé de même par les filets postérieurs, & se réunir en un nerf qui sort par l'orifice de la membrane de la dure-mere entre deux vertebres. Les nerfs vertébraux sont au nombre de trente paires. Ceux qui sortent par les vertebres du col sont courts & assez forts , & sur-tout ceux qui sortent des trous inférieurs ; les nerfs dorsaux sont petits ; les nerfs lombaires sont plus gros , de même que les premieres paires sacrées , dont les dernieres sont les plus petites. Les nerfs lombaires & sacrés sont les plus longs , puisqu'ils prennent leur origine vers le dos ; enveloppés par la pie-mere , accompagnés par les arteres , renfermés par l'arachnoïde , ils forment un trousseau qu'on appelle vulgairement la *queue de cheval*.

CCCLXXVIII. Ces nerfs se distribuent dans toutes les parties du corps d'une façon très-compiquée , dans le détail de laquelle nous n'entrerons pas ici. Nous ne pouvons cependant passer sous silence que tous les nerfs vertébraux , si on en excepte un ou deux du col , se divisent , à leur sortie des vertebres , en tronc postérieur & en antérieur ; que le postérieur se distribue uniquement aux muscles , & que l'antérieur produit un rameau qui s'unit avec ses associés & avec un petit rameau produit par la sixième paire du cerveau , pour former un des principaux nerfs du corps , qui est uni presque avec tous les autres nerfs , & qui se distribue au cœur & à tous les visceres

du bas-ventre. Ce nerf a autant de ganglions , qu'il reçoit de rameaux de la moëlle , si on excepte les endroits où plusieurs de ces rameaux se réunissent en un seul ganglion. Il communique diversément avec les nerfs cruraux , brachiaux , diaphragmatiques , avec la paire vague & la neuvième paire. Le second nerf principal , c'est la huitième paire ou la paire vague ; elle vient du cerveau , & s'unit au bas du col , dans la poitrine & dans le bas-ventre , avec l'intercostal ; elle sort du crâne , composée de trois cordons , dont le plus grand se distribue au larynx , au gosier , au plexus même du cœur , XCIV, & jette des rameaux au poumon ; à l'œsophage , à l'estomac , au foie. Le troisième est le nerf diaphragmatique , formé par la plupart des nerfs cervicaux inférieurs , par les brachiaux , & quelquefois par un rameau de la neuvième paire ; il descend le long du péricarde , & se distribue à la face supérieure du diaphragme ; le grand plexus du nerf intercostal en fournit à la face inférieure. Le nerf accessoire vient des branches postérieures des six ou sept paires cervicales , & de la moëlle allongée par plusieurs racines , & s'approche de la huitième paire. Il rétrograde dans le crâne , & paroît établir quelque sympathie entre la huitième paire & la moëlle épinière. Enfin les nerfs des extrémités forment dès leur origine des plexus ; ils sont plus durs à cause de leur longueur , & beaucoup plus grands que dans les viscères. Ceux de l'extrémité supérieure sont produits par les quatre paires cervicales inférieures & la première dorsale ; les nerfs de l'extrémité

inférieure sont produits par les nerfs lombaires & les sacrés.

CCCLXXIX. Les nerfs se ramifient de même que les vaisseaux, se divisent à angle aigu, souvent sensiblement rétrograde, deviennent peu à peu plus moës & plus petits; & leur terminaison, que l'on voit rarement, paroît finir en pulpe, après avoir quitté les gâines qui les environnoient, comme on le remarque dans le nerf optique. La direction de leurs filets continus depuis le cerveau est telle qu'ils ne se fendent jamais, lorsqu'ils se divisent; mais, étant unis par un tissu cellulaire, ils s'éloignent seulement l'un de l'autre. Les vices particuliers de certaines parties, occasionnés par ceux du cerveau, en sont des preuves: telles sont l'aphonie, la surdité, la privation de la parole, les paralysies de chaque muscle. Réunis par le tissu cellulaire avec les parties voisines, presque sans élasticité, ils ne se retirent point, lorsqu'on les a coupés; mais leurs enveloppes contractées en font sortir la moëlle. Un grand nombre se distribue dans les muscles, beaucoup dans la peau; il y en a peu dans les viscères, & encore moins dans les poumons. Ils s'anastomosent fréquemment entr'eux, ainsi que les vaisseaux, & l'on trouve des ganglions sur-tout dans le concours des rameaux qui sortent de différens troncs; ces ganglions sont des tumeurs nerveuses, dures, le plus souvent vasculaires, renfermées dans une membrane ferme, dans lesquelles la direction des filets nerveux est interrompue. Leur structure & leur utilité nous ont été jusqu'ici incon-

nues. Les nerfs des sens ne sont pas les seuls dans lesquels ces tumeurs ne s'observent point ; car il ne s'en trouve point dans la huitième paire, dans le nerf diaphragmatique, dans les nerfs des extrémités, & elles sont particulières aux nerfs de l'épine, & à l'intercostal qui est véritablement un nerf de l'épine, & à la cinquième paire.

CCCLXXX. Voici à peu près ce que l'anatomie nous apprend sur le cerveau & sur les nerfs. Il nous reste à développer leurs utilités physiologiques. Tout nerf irrité, par quelque cause que ce soit, occasionne une douleur très-aiguë ; & si cette cause agit fortement, les muscles, dans lesquels les nerfs se distribuent, sont agités sur le champ d'un mouvement convulsif, dont la violence surpasse celle des mouvemens naturels, & que la volonté même ne sçauroit arrêter. Ces mouvemens convulsifs s'observent même après la mort ; mais, peu de tems après, dans les autres muscles & dans le cœur les muscles tombent en paralysie, & deviennent pour l'ordinaire maigres peu à peu, lorsqu'on a coupé les nerfs qui s'y rendent. Si un nerf présidoit à quelque sens, ce sens se perd, ce nerf étant comprimé ou coupé ; mais aussi-tôt que le nerf est délié & remis en liberté, les muscles recouvrent leurs forces, à moins qu'on n'ait offensé le nerf dans la ligature. Tous ces effets ont lieu, de manière que les parties les plus éloignées du cerveau souffrent de la lésion du nerf, sans que les plus proches en soient altérées, à moins que l'irritation n'ait été énorme. On a fait ces expériences sur le

nerf recurrent , sur la huitième paire , sur le nerf diaphragmatique , sur les nerfs des extrémités , sur la troisième branche de la cinquième paire qui se distribue à la machoire inférieure , & sur d'autres nerfs.

CCCLXXXI. Lorsque la moëlle du cerveau est tiraillée ou irritée , de cruelles convulsions surviennent par tout le corps sans exception, quelle que puisse être la partie irritée ; & il n'y a aucune prérogative pour le cerveau , le cervelet , ou le corps calleux. Il arrive la même chose , lorsqu'on irrite la moëlle épinière. Lorsque le cerveau est comprimé , dans quelqu'endroit qu'il le soit , la partie du corps , qui reçoit des nerfs de celle du cerveau , qui est comprimée , se trouve privée de mouvement & de sentiment : c'est ce que font voir les observations faites , à l'occasion d'un vice particulier , dans des parties déterminées du cerveau , dans lesquelles l'origine des nerfs étant comprimée , comme celle des nerfs optiques , la vue s'est éteinte , à la suite d'une maladie des oreilles qui a donné lieu à la surdité ; ou enfin dans lesquelles le mouvement de l'un des bras , de la cuisse , ou de l'un des côtés du pharynx , a cessé. On voit plus évidemment , dans les blessures de la moëlle épinière , que la partie blessée , d'où les nerfs tirent leur origine , entre en convulsion , si la moëlle est irritée , & qu'elle devient paralytique , si elle est comprimée. Si quelque grande partie du cerveau est pressée par le sang , par l'eau , par une schire , par un os qui s'y trouve renfermé , ou par quelqu'autre cause mécanique , les opéra-

tions de l'ame sont viciées ; on tombe dans le délire, le vertige, la manie, la stupidité, ou un assoupissement mortel. Toutes ces maladies disparoissent, lorsque la compression n'a plus lieu. Enfin, la moëlle épiniere étant blessée au col, la mort s'ensuit immédiatement, parce que c'est dans cet endroit que les nerfs du cœur tirent leur origine, LXXXI.

CCCLXXXII. Cela posé, il ne paroît pas qu'on puisse douter que ce ne soit dans le cerveau, dans le cervelet & dans la moëlle épiniere, qui lui sont unis, que réside la cause de tous les mouvemens du corps, & que de - là elle s'étend dans tous les muscles & dans toutes les parties du corps humain par le moyen des nerfs ; en effet la cause du mouvement ne subsiste pas dans chaque partie, puisqu'après la destruction du cerveau elle subsisteroit encore ; elle ne s'augmenteroit pas par l'irritation du cerveau, & ne languiroit pas dans la compression de ce viscere.

CCCLXXXIII. On voit clairement que toutes les sensations sont causées par l'impresion de l'objet sensible sur un nerf quelconque du corps humain, & que cette impresion, parvenant par le même nerf au cerveau, est représentée enfin à l'ame, lorsqu'elle touche le cerveau. Il est conséquemment faux que l'ame ne sente immédiatement que par les organes des sensations, & par le moyen des rameaux des nerfs. Les douleurs, qui subsistent après l'amputation d'un membre, l'interruption totale de la douleur par la compression du nerf,

les vices des sens par les maladies du cerveau, s'opposent à ce sentiment.

CCCLXXXIV. L'ame habite-t-elle une place principale dans le cerveau, qui soit l'origine de tous les mouvemens & la fin de toutes les sensations? Est-elle dans le corps calleux? Cela peut-il se démontrer par les blessures faites dans cette partie, pour faire mourir les animaux le plus vigoureux, aussi bien que par les tristes effets des maladies de ce corps? Ce corps a-t-il assez de connexion avec les nerfs? Y a-t-il des observations qui constatent que ce soit de ce corps que la cinquième, la septième, ou quelque'autre paire de nerfs, tire son origine? Les blessures de la moëlle épiniere produisent-elles des effets aussi mortels ou de plus grands? On ne peut néanmoins dire qu'elle est le siège de l'ame, puisque, lorsqu'elle est comprimée ou détruite, elle n'empêche pas l'homme de vivre, sans que son esprit soit altéré dans ses fonctions. Les oiseaux dans lesquels il n'y a point de corps calleux, les blessures de ce corps pas plus funestes que celles d'une autre partie du cerveau, semblent prouver le contraire.

CCCLXXXV. L'ame a-t-elle son siège partout, dans le principe de chaque nerf, de sorte que les principes de tous les nerfs réunis fassent un véritable *SENSORIUM commun*? Les sensations de l'ame s'y représentent-elles? & est-ce là que les mouvemens volontaires ou nécessaires ont leur origine? Cela paroît très-probable. En effet, il ne paroît pas que l'ori-

gine du mouvement puisse être au - dessous de l'origine des nerfs ; car il y auroit quelque partie du nerf qui seroit inutile , étant immobile ou insensible , quoiqu'elle fût semblable au reste du nerf ; on ne peut non plus mettre l'origine du mouvement dans l'artere , CCCLXXXII, puisque l'artere n'a aucun sentiment ni mouvement volontaire. Reste donc que le siége de l'ame soit dans le principe des nerfs.

CCCLXXXVI. Il s'agit présentement de rendre raison pourquoi les nerfs sont les organes des sens & des mouvemens ; mais comme la cause en est cachée dans les plus petits élémens de la fibre médullaire , elle paroît être au-dessus de la sphere des sens & de la raison ; tâchons néanmoins de la développer par les expériences , autant qu'il est possible. On démontre d'abord que les nerfs sortent de la moëlle du cerveau , puisque cela est très-manifeste par l'exemple de tous les nerfs du cerveau , sur-tout des olfactifs , des optiques , de la quatrième & septième paire , qui sont purement composés d'une substance médullaire , dans un long trajet , avant que d'être revêtus de la pie-mere.

CCCLXXXVII. Il faut donc chercher ce que c'est que la moëlle. Une infinité d'exemples démontrent qu'elle est fibreuse , ou faite de filets paralleles qui se soutiennent selon leur longueur , sur-tout le corps calleux , les corps cannelés , les couches des nerfs optiques , la moëlle épiniere , & enfin le cerveau des poissons. On prouve encore très-évidemment

par l'exemple de la septième, quatrième, cinquième paire de nerfs, que les fibres du cerveau se continuent fibres nerveuses, & s'étendent en ne formant qu'un seul corps continu.

CCCLXXXVIII. C'est sur la nature de cette fibre, qui compose avec des semblables la moëlle & les nerfs, que roule toute la dispute. Plusieurs des modernes ont pensé que cette fibre étoit solide, & qu'elle n'est arrosée que par une vapeur qui s'exhale dans le tissu cellulaire qui environne chaque fibre nerveuse.

CCCLXXXIX. De fortes raisons ne permettent pas d'embrasser ce sentiment. La substance corticale du cerveau est par-tout vasculaire; continue à la substance médullaire, elle lui est si adhérente qu'il n'est pas possible de l'en séparer; & cette union est si évidente, que personne n'en peut douter. De plus, il se distribue une grande quantité de sang dans la substance corticale du cerveau, CCCXL; enfin la substance corticale & médullaire croît en même proportion dans toutes leurs dimensions. Tout ceci bien examiné, je conclus que les vaisseaux de la substance corticale, dont elle est toute composée, sont continus aux filets de la substance médullaire, desquels elle est aussi entièrement composée, & qu'ils ne sont pas si solides, puisqu'en supposant cette structure, une grande quantité de la liqueur portée à la substance corticale par les carotides & les vertébrales, deviendrait inutile, étant repoussée par une moëlle solide. Enfin, l'accroissement analogue de la substance corticale

& de la médullaire suppose manifestement une cause commune ; en effet , c'est cette plus grande force du cœur , CCLIX , qui rend les vaisseaux sanguins plus longs. Reste donc que la substance médullaire soit aussi composée de vaisseaux qui soient étendus par la même impulsion du cœur.

CCCXC. Les phénomènes des nerfs blessés s'opposent aussi à la solidité des fibres nerveuses ; car si un nerf irrité est ébranlé , & que cela se fasse de même que dans une corde élastique qui tremble si on la touche , il faut que le nerf soit composé de fibres dures , attachées à des corps solides par les extrémités , & tendues , puisqu'il ne peut se faire que des cordes molles , & qui ne sont pas tendues , ou qui n'ont pas de fermeté , tremblent. Mais les nerfs sont tous médullaires dans leur principe , très-mols & très-éloignés de toute tension : lorsqu'ils passent par des canaux qui les mettent à l'abri de toute pression , ils restent mols & sans membranes , comme on l'observe à l'intercostal & à la seconde branche de la cinquième paire ; quelques-uns mêmes sont toujours mols dans toute leur longueur : tels sont le nerf olfactif & la portion molle du nerf auditif , qui devroit être susceptible de vibration , parce que le son se transmet par ce moyen. De plus , quelque durs que soient les nerfs , ils s'amollissent dans les viscères , dans les muscles , dans les organes des sens , avant qu'ils s'acquittent de leurs fonctions. C'est pourquoi les fibres nerveuses , qui ne sont tendues ni dans leur origine , ni dans leur fin , ne peuvent être capa-

bles de vibrations élastiques ; & il n'est point de cas particuliers dans lesquels on les en puisse croire susceptibles, parce que dans une grande partie de leur route, ils sont étroitement liés par le tissu cellulaire avec les parties dures : tels sont, par exemple, les nerfs du cœur, qui sont affermis sur les grandes artères & sur le péricarde. Enfin, l'expérience faite sur un nerf, qui, quoique coupé, ne devient pas plus court, & dont les deux parties séparées ne se retirent pas chacune vers leurs extrémités, mais qui au contraire sont un peu plus longues, à cause que le nerf est lâche, & qu'il laisse échapper sa moëlle en forme de tubercule, prouve bien que les nerfs sont sans élasticité ; la moëlle très-molle du cerveau, tous les phénomènes de la douleur & de la convulsion dépendans des nerfs, ne peuvent encore laisser soupçonner leur tension.

CCCXCI. Ajoutez présentement que la force d'un nerf irrité ne se propage jamais en haut, & que les muscles, qui sont au-dessus de l'endroit irrité, ne tombent jamais en convulsion, quoique le tronc de la corde nerveuse y soit plus ferme. Cela est entièrement contraire à la nature élastique ; car une corde pincée fait également les vibrations depuis le lieu où elle a été touchée, jusqu'à ses extrémités. Ainsi il devient probable qu'il y a un liquide qui descend du cerveau dans les nerfs, & coule jusqu'aux extrémités, & dont le mouvement, accéléré par l'irritation, agit uniquement selon la direction de son écoulement, & qu'il ne peut transmettre vers le haut les convulsions,

puisque une autre portion du même fluide , qui vient du cerveau , s'y oppose.

CCCXCII. Je pense qu'il est presque certain que les fibrilles nerveuses sont creuses , & qu'elles n'exercent pas leurs fonctions au moyen de leur élasticité , mais par le mouvement du liquide qu'elles renferment. La petitesse des tuyaux , qui ne peuvent même être apperçus à travers le microscope , ne fait rien contre cette expérience. Le défaut de formation d'une tumeur dans un nerf qu'on a lié , n'est pas assez confirmé ; & de semblables preuves , qui démontrent la foiblesse de nos sens , ne détruisent pas la véritable existence des esprits animaux.

CCCXCIII. Mais on ne sçait point quelle est la nature de ce liquide. Les uns en effet , sur-tout les modernes , prétendent qu'il est très-dur , élastique , éthéré , enfin électrique. D'autres pensent que ce suc est aqueux , incompressible , cependant albumineux. Je ne dissimulerai point que j'ai plusieurs raisons qui m'engagent à n'admettre aucune de ces opinions. La matière électrique est à la vérité très-puissante & très-propre à exciter le mouvement ; mais elle n'est pas retenue par les nerfs ; lorsqu'on la communique , elle pénètre même tout l'animal , & distribue sa puissance aussi bien aux chairs qu'à la graisse & aux nerfs. Il n'est que les nerfs dans l'animal vivant , ou les parties dans lesquelles ils se distribuent , qui tremoussent , lorsqu'elles sont irritées. Il faut donc que le liquide , qui coule dans les nerfs ,

soit tel , qu'il puisse être contenu dans les tuyaux qui forment ces nerfs.

CCCXCIV. La nature aqueuse & albumineuse est commune à plusieurs de nos humeurs , & on pourroit facilement la regarder comme faisant partie du suc qui coule dans les nerfs , à l'exemple de l'eau qui s'exhale dans les ventricules du cerveau , qui est produite par les mêmes vaisseaux , de la liqueur gélatineuse qui s'écoule des cerveaux disséqués des poissons , & des grands nerfs des animaux , de la tumeur qui se forme dans les nerfs après leur ligature. Mais cette qualité suffit-elle pour expliquer les forces étonnantes des nerfs en convulsion , comme le font voir les dissections des animaux vivans ; même des plus petits , & les forces qu'ont les maniaques & les hystériques ? L'exemple hydrostatique , tiré des tuyaux capillaires , peut-il confirmer ceci ? Cet exemple peut servir à expliquer la force de l'action du fluide nerveux ; mais la vitesse , avec laquelle il agit , réfute les inductions qu'on pourroit en tirer.

CCCXCV. C'est pourquoi en général il paroît certain qu'il se prépare quelque liquide dans des vaisseaux de la substance corticale , dans les tuyaux creux de la substance médullaire ; que ce suc s'écoule dans les conduits nerveux , & que poussé jusqu'aux extrémités des nerfs , il est la cause de l'irritation dont le nerf est plus susceptible que toutes les autres parties du corps humain , & il le rend l'organe unique ou principal du sentiment & du mouvement.

vement. Mais la nature de ce liquide n'est pas encore connue ; néanmoins la nature du sang porté au cerveau , CCCXLII. les phénomènes qui montrent que la ténuité donne plus d'énergie aux corps , suivant les observations de NEWTON , prouvent que ce suc est très-mobile. On doit bien le distinguer de la liqueur visqueuse & visible des vaisseaux qui s'exhalte dans les intervalles des cordons nerveux.

CCCXCVI. Que devient le suc nerveux , qui doit s'engendrer en grande abondance de la quantité du sang porté avec vitesse vers le cerveau , si on compare cette sécrétion avec la sécrétion abondante du sang qui coule plus lentement dans un endroit plus éloigné du cœur par la petite artère émulgente , ou la mésentérique ? Il est assez probable qu'il s'exhale par les nerfs cutanés. Plusieurs ont prétendu qu'il s'exhaloit dans les cavités différentes du corps , dans l'estomac & dans les intestins. Il ne peut guères se faire qu'il revienne dans les veines sanguines , à moins que l'on ne suppose de très-petites veines qui se rendent lentement dans les grandes ; il ne répugne pas non plus qu'il soit ré-pompé de ces cavités. Revient-il dans le cerveau , de sorte qu'il y ait dans le même cordon de nerfs des filets qui rapportent les esprits au cerveau ? Est-ce là d'où dépendent les sensations ?

CCCXCVII. A quoi bon tant d'éminences différentes dans le cerveau ? Pour quelle fin les ventricules , les nates , les testes , la distinction du cerveau d'avec le cerveler , de tant de cordes transverses qui communiquent d'une

partie du cerveau, du cervelet, de la moëlle épiniere, à celle qui est opposée ?

CCCXCVIII. La distinction nécessaire des parties pour de grands usages paroît avoir fait la nécessité des ventricules. Pour que les corps cannelés & les couches des nerfs optiques retinssent la moëlle séparée, il a fallu nécessairement qu'il se trouvât entre ces éminences une vapeur qui empêchât leur réunion ; c'est par la même raison qu'il s'en sépare dans les cavités du cerveau & du cervelet. Peut-être aussi que la nécessité d'entretenir une chaleur dans l'épaisseur de la moëlle a rendu nécessaire la cavité par laquelle les arteres ferrées les unes entre les autres puissent entrer en grand nombre.

CCCXCIX. Nous ignorons l'utilité de la plupart des tubercules, & il n'est que les maladies & les expériences anatomiques faites sur des animaux semblables à l'homme qui puissent nous en instruire, mais il n'y a pas grande espérance ; les parties sont petites, profondes, & ne peuvent presque jamais être blessées sans danger. Sont-ce là autant d'endroits distincts pour les idées ? Les couches des nerfs optiques en fournissent-elles un exemple ? Mais la plupart de ces éminences ne produisent aucuns nerfs.

CD. Les cannelures & les conduits internes paroissent établir quelque communication des mouvemens avec les sensations. Quelques-uns joignent le cerveau avec le cervelet ; d'autres la moëlle épiniere avec les nerfs du cerveau, comme l'accessoire ; la plupart unissent

les parties qui se trouvent à droite , & celles qui sont à gauche , à l'exemple de la commissure antérieure , CCCLXIII. de la postérieure double, CCCLXV. du corps calleux, CCCLXI, des filets étendus entre les éminences du cervelet aux testés, CCCLXVIII, des bandes médullaires du troisième ventricule à la moëlle allongée & épiniere , CCCLXIX ; en effet , cela paroît expliquer pourquoi , comme le prouvent une infinité d'exemples , la partie droite du cerveau étant blessée , les nerfs du côté gauche se sont plutôt affaiblis , & au contraire ; la nature d'ailleurs paroît avoir , par ce moyen , fait en sorte que quelque partie du cerveau qui fût blessée , le nerf qui en sort ne cessât pas toujours d'exercer les fonctions , puisque si le nerf est composé de fibres qui viennent de l'un & l'autre hémispheres du cerveau , ce nerf peut encore , malgré la destruction des fibres de son côté , s'acquitter d'une partie de ses fonctions au moyen des filets qui lui viennent de l'autre côté. Aussi avons-nous une infinité d'exemples de blessures du cerveau , & même de destruction d'une grande partie du cerveau , sans que cela ait causé aucun dommage constant dans aucun nerf , & sans qu'aucune des fonctions de l'ame en ait paru altérée. La nécessité a encore produit beaucoup de stries plus déliées , des apparences de nerfs , des tubercules , ainsi que la pulsation des vaisseaux voisins & la configuration des parties adjacentes.

CDI. Les départemens des fonctions vitales & animales sont-ils distingués l'un de l'autre ? Le

cervelet produit-il les nerfs du cœur & les autres nerfs vitaux ? le cerveau, les nerfs des sens & ceux qui se distribuent aux organes du mouvement volontaire ? L'anatomie ne s'accorde pas avec cet élégant système. La cinquième paire de nerfs vient évidemment du cervelet ; or ce nerf se distribue à la langue , aux muscles pterygoïdiens , aux buccinateurs , aux temporaux , aux frontaux , à l'oreille , à l'œil , au nez , & toutes ces parties sont tout à la fois & mues volontairement & destinées aux sensations. De plus le même nerf , comme la huitième paire , donne des rameaux au cœur & au poumon qui sont destinés à ces fonctions vitales , au larynx qui sert à des fonctions animales & volontaires , & à l'estomac pour le sentiment ; enfin il n'est pas vrai que les vices du cervelet causent une mort si certaine & si subite. Car il est constaté par certaines expériences , & même par les nôtres , que le cervelet a supporté des blessures & des déchirures sans qu'il en ait coûté la vie ; & il ne diffère du cerveau que parce qu'il est plus mol & plus tendre. Pourquoi le cerveau paroît-il insensible , & pourquoi sa pression n'étend-elle pas ses effets jusqu'à l'ame ? Cela vient sans doute de ce que tout sentiment parvient à l'ame par la moëlle du cerveau , & que cette dernière étant comprimée & embarrassée , il ne peut y avoir aucune perception de ce sentiment.

CDII. S'il n'y a dans cette hypothèse aucune

solidité , quelle est donc la cause du mouvement perpétuel du cœur & des intestins , au mouvement desquels la volonté ne paroît pas concourir , & qu'elle ne peut même suspendre ? Pourquoi dans l'apoplexie le cœur se meut-il toujours , après la destruction du système duquel tous les mouvemens volontaires , & toutes les sensations dépendent ? La cause en est si simple , que c'est peut-être pour cela qu'on ne l'a pas soupçonnée. Les organes qui sont toujours prêts au mouvement , très-susceptibles d'irritabilité , & enfin qui sont toujours irrités , sont continuellement en action. Le cœur est continuellement agacé par le sang veineux qu'il pousse lui-même ; CXII. CXIII. CXIV. il est propre à un mouvement très-constant , même après la mort , par la solidité de ses fibres charnues & leur figure réticulaire , qui lui donnent une force considérable ; il est en conséquence très-mobile & sur-tout irritable par les expériences , LXXXVII. Les intestins eux-mêmes sont très-sensibles , & comme nous dirons ailleurs , ils sont nerveux & propres à se contracter à cause de leurs fibres circulaires , comme on le voit dans toutes les parties dans lesquelles on observe cette serie de fibres ; ils sont presque toujours irrités par le chyle & par l'air qui se raréfie dans leur cavité , par la bile que le foie y envoie , & par les excréments. Nous avons parlé ailleurs de la respiration ; je ne vois pas qu'on puisse expliquer son mouvement alternatif , si ce n'est par une inquiétude qui suit l'inspiration & l'expiration , ce qui fait sentir la

nécessité du passage successif de l'une à l'autre,
CCLXXVI. & CCC.

CDIII. Nous avons dit que les nerfs étoient les organes des sens & du mouvement. J'ai jugé à propos d'expliquer d'abord le mouvement qui est le plus simple, uniforme & le plus constant, puisqu'il a existé dans le fœtus avant la plûpart des sens.

CH A P I T R E X I I I .

Du Mouvement musculaire.

CDIV. **O**N appelle *FIBRES musculaires* dans le corps humain des trousses de filets rouges, par le moyen desquels tout le mouvement se fait. Lorsque plusieurs fibres, surtout celles qui sont plus sensiblement rouges sont réunies, on les nomme alors *MUSCLE*. La simplicité de leur structure a fait qu'on n'a pu démêler comment des chairs molles & déliées pouvoient produire les plus grands & les plus forts mouvemens dans l'homme, & surtout dans les insectes à coquille.

CDV. On remarque dans toute sorte de muscles des fibres longues, grêles, molles, qui ont quelqu'élasticité, en général presque toujours parallèles, environnées de beaucoup de tissu cellulaire & réunies par paquets. Ces paquets liés & enveloppés par un tissu plus lâche & ordinairement gras, forment de plus

gros trousseaux qui sont de même séparés par le tissu cellulaire & par des cloisons membraneuses, jusqu'à ce qu'enfin plusieurs paquets ou paralleles ou inclinés, environnés par un tissu cellulaire, mince & continu avec les cloisons & séparés des chairs & voisines par un tissu cellulaire un peu plus épais, ne forment plus qu'un seul muscle. On reconnoît dans chaque fibre visible une suite de filets qui s'unissant avec leurs semblables par leurs extrémités contournées, forment une fibre plus considérable.

CDVI. La plûpart des muscles, sur-tout ceux qui sont attachés aux os, & tous ceux qui sont pressés par d'autres forts muscles au-dessous desquels ils sont placés, sont composés de plus d'un genre de fibres; en effet les fibres charnues, CDVI. en se réunissant, forment ordinairement dans le milieu du muscle l'épaisseur, qu'on appelle *ventre*; elles dégènerent insensiblement dans les extrémités du muscle, elles y deviennent grêles & dures; elles y perdent leur couleur rouge & elles y paroissent d'un blanc éblouissant; placées plus près les unes des autres, elles sont réunies par un tissu cellulaire, rare & court, & colorées par une petite quantité de petits vaisseaux; elles sont indolentes, difficilement irritables, & sont appelées *tendon*, si elles sont réunies en un paquet rond & étroit; mais on les nomme *aponévroses*, si elles forment par leur réunion une surface plane & ample. La comparaison du fœtus dans lequel on trouve peu de tendons avec l'enfant plus avancé en âge dans lequel

on en remarque beaucoup plus , & enfin avec l'adulte & les vieillards dans lesquels on en observe un très-grand nombre , fait voir que les fibres charnues deviennent véritablement tendineuses. Les muscles qui ne sont point attachés aux os , n'ont pas ordinairement de tendons , tels sont le cœur , les sphincters & membranes musculaires des viscères & des vaisseaux. Ils se terminent par des tendons longs dans leur extrémité la plus mobile & surtout lorsqu'ils se portent autour des articulations & des épiphyses. On voit clairement dans les fœtus que les muscles ne sont attachés qu'au périoste ; mais dans l'adulte le périoste étant intimement uni aux os , les muscles confondus avec le périoste s'attachent dans les petites fosses de l'os même.

CDVII. Les artères & les veines se divisent dans le tissu cellulaire qui environne les muscles ; ordinairement compagnes & voisines , elles forment des réseaux dont les filets se croisent à angle droit ; c'est là la source de la vapeur & de la graisse répandue dans le tissu cellulaire mince & épais ; c'est par elles qu'elle en est repompée. Des vaisseaux lymphatiques parcourent les muscles de la langue , du col & de la face ; mais on a de la peine à les découvrir dans les extrémités. Des nerfs même en plus grande quantité qu'ailleurs , & des vaisseaux se distribuent aussi dans le tissu cellulaire des muscles ; mais ces nerfs ayant quitté leur enveloppe la plus dure , ils deviennent plus mols & ils disparoissent avant qu'on les puisse suivre jusque dans leurs extrémités. Ils

se rendent par plusieurs endroits en un même muscle, & n'ont point d'entrée particulière : on a de la peine à les faire voir dans les tendons, & on n'observe aucunes fibres nerveuses qui environnent & resserrent les fibres charnues. Ceux qui les ont décrites n'ont vu que les filets du tissu cellulaire.

CDVIII. La structure de la plus petite fibre, qui sert d'élément aux muscles dans l'homme & dans les animaux, examinée à l'aide du microscope, a toujours paru d'une structure semblable à celle des grandes fibres, & on n'a rien découvert, que des filets très-déliés, réunis par le tissu cellulaire. Ces fibres ne peuvent donc être supposées faites d'une suite de vésicules ni de losanges. Ces fibres sont-elles creuses? Sont-elles continues aux arteres? Les charnues ne différent-elles des tendineuses que parce qu'étant pressées, & ayant expulsé le fluide qu'elles contiennent, elles deviennent solides? La petitesse des fibres moindre que les globules rouges, la blancheur que prend le muscle lorsque le sang en a été ôté en le lavant, & les raisons physiologiques rapportées, CDVIII. démontrent que cela n'est pas probable.

CDIX. Le muscle se contracte naturellement en rapprochant ses extrémités vers son ventre. Arrêtons-nous à considérer ce qui arrive dans la contraction du muscle, pour déduire de sa structure la puissance qui le met en mouvement. Tout muscle devient donc dans sa contraction, & plus court & plus gros; la contraction varie; dans les uns elle est

plus petite , dans d'autres plus grande , dans quelques autres elle tient le milieu , par exemple dans les sphincters, l'iris, le diaphragme, les intercostaux dans lesquels la longueur ne paroît pas diminuée d'un tiers, mesure qui vient d'une fausse hypothèse. Le muscle en même tems devient & plus large & plus dur, & se gonfle dans toute la circonférence, comme on le voit dans le cœur & dans le masseter. Ce mouvement s'exécute encore dans l'animal vivant avec une rapidité convulsive , & les fibres de concert avec les troussaux charnus se contractant , de polies qu'elles étoient se resserrent en rides ondées , marquées sur les faisceaux charnus & sur les fibres élémentaires , de sorte que tout le mouvement musculaire paroît consister dans le raccourcissement des fibres sur elles-mêmes , raccourcissement qui , lorsqu'elles se contractent alternativement plus ou moins , ajoute quelque partie de la longueur qu'elles ont reçue supérieurement à la largeur qu'elles acquierent dans l'intervalle de deux contractions. Ajoutons encore que ces troussaux charnus sont tirés de façon qu'ils forment d'autres angles entr'eux & avec les os mis en mouvement , & que les angles droits sont changés en inégaux. Mais parmi un grand nombre d'expériences, je ne me suis point apperçu que les muscles pâussent. Tout le muscle peut se mouvoir , ou seulement quelqu'une de ses parties ; & il se gonfle , si par une force extérieure on met le membre dans la situation dans laquelle le muscle agit.

CIX. Or pour découvrir la cause du mou-

vement musculaire , observons cette fibre même dans les cadavres ; nous l'y trouvons si capable de contraction, qu'étant fléchie & abandonnée à elle-même, elle se raccourcit ; c'est pourquoi les muscles coupés, dans le cadavre même, s'écartent dans le lieu de la section , & que raccourcis, ils laissent entr'eux de l'intervalle. La fibre musculaire irritée par le froid, par un instrument piquant ou par un poison, se resserre, palpite, agit alternativement, & se relâche. Cette irritabilité ne se remarque point dans le tissu cellulaire, ni dans les membranes qui en sont formées ; elle est très-foible dans les ligamens & dans les tendons ; mais elle est très-considérable dans le cœur, & sur-tout dans les intestins, enforte qu'ils conservent après la mort leur irritabilité plus long-tems que les autres parties du corps, qu'ils l'exercent avec plus de force, & qu'on peut la leur rendre avec plus de facilité. Il faut encore sçavoir qu'ayant ôté du corps quelque partie irritable, qu'en ayant séparé les nerfs & ôté tout commerce avec le cerveau, l'irritabilité n'est pas encore considérablement diminuée, sur-tout dans le cœur & les intestins. L'exemple des Polypes & des autres insectes qui n'ont point de cerveau ni de nerfs, & cependant sont facilement irrités, prouvent la grande puissance de l'irritabilité dans la fibre animale ; enfin l'affinité des plantes, dont beaucoup ouvrent ou resserrent leurs fleurs & leurs feuilles, selon le degré de froid ou de chaud, & dont quelques unes même qui agissent très-promptement, semblent ne le point céder aux animaux, prouve encore la même

chose. Cette force est absolument différente de toute autre propriété des corps connue jusqu'à présent, & l'observation en est nouvelle; Elle ne dépend ni du poids, ni de l'attraction, ni de l'élasticité, puisque elle est propre à la fibre molle, & qu'elle disparoît dans la fibre qui se durcit.

CDXI. Il est cependant certain par les expériences, CCCLXXX. & suiv. que la cause de mouvement dans le muscle vient des nerfs; car le nerf seul a la faculté de sentir; seul il rapporte les perceptions à l'ame, qui n'a aucun empire sur une partie, ni qui n'en reçoit aucune perception, quand le nerf qui s'y distribue a été lié, coupé, ou manque entièrement. Car les nerfs & la moëlle épiniere étant irrités, même dans l'animal mort, le muscle ou les muscles qui tirent leurs nerfs de ces parties, entrent dans de violentes convulsions. Le nerf de quelque muscle étant lié ou coupé, ou ayant comprimé le lieu de la moëlle épiniere ou du cerveau d'où vient le nerf, le muscle affaibli languit & ne peut être par aucune force rétabli dans un mouvement semblable au mouvement vital; la ligature du nerf étant lâchée, le muscle recouvre la force qui le met en mouvement. Un nerf étant irrité, aussi-tôt après sa section, le muscle auquel il se distribue, se contracte. On en a fait plusieurs expériences, sur-tout sur le nerf diaphragmatique & le récurrent.

CDXII. Les arteres concourent-elles au mouvement musculaire? La paralysie des extrêmi-

tés inférieures après la ligature de l'aorte, en est-elle une preuve ? Elles n'y concourent en rien ; si-non qu'elles conservent la bonne disposition du muscle & l'habitude mutuelle des parties, qu'elles séparent la vapeur & la graisse & qu'elles servent à la nourriture. La résolution du muscle n'est pas une suite de la section de l'artere ni de la ligature, si-non longtemps après que la gangrène les détruit, & la paralysie des extrémités inférieures qui paroît être une suite de la ligature de l'aorte, n'en est qu'une de la mauvaise disposition de la moëlle épinière. Une artere irritée ne produit aucun changement dans le muscle. De plus on ne peut pas expliquer le mouvement de quelques muscles particuliers par une cause qui venant du cœur, agit avec une force égale sur tout le corps ; enfin c'est sur les nerfs & non sur les arteres ni les autres parties solides du corps, que la volonté étend son empire.

CDXIII. Mais la façon dont les nerfs mettent les muscles en mouvement est si obscure, qu'il n'y a presque pas lieu d'espérer de la jamais découvrir. Les vésicules nerveuses capables de se gonfler, le suc nerveux y étant apporté avec plus de vitesse, ne s'accordent pas avec l'anatomie, qui nous fait voir que les fibres sont par-tout cylindriques & nulle part vésiculaires, avec la prompte exécution du mouvement des muscles, avec la diminution plutôt que l'augmentation du volume des muscles pendant leur action. Les chaînettes, les rhombes que forment les fibres enflées ne s'ac-

cordent pas avec l'inspection anatomique, ni avec la vitesse de l'action. Enfin on ne peut pas faire voir une si grande quantité de fibres produites par aussi peu de nerfs, & qu'ils se distribuent dans une autre direction & presque transverse à ces fibres. La supposition que les nerfs environnent la fibre artérielle & la contractent par son élasticité, n'est pas conforme à la structure de ces parties, dans lesquelles on prend pour nerfs les filets cellulaires qui sont les seuls qu'on y puisse découvrir. Les phénomènes observés sur les animaux, qui étant sans cerveau & sans moëlle épinière, n'en sont pas moins propres au mouvement, prouvent que la structure des muscles peut accomplir le mouvement sans les nerfs. Les bulles remplies d'air, & la façon dont on s'en sert pour expliquer ces phénomènes, ne sont pas conformes à la nature du sang dans lequel on suppose un air élastique, qui n'y est pas CCCVII.

CDXIV. Il est d'ailleurs constant par ce qui a été dit ci-dessus, que l'action des nerfs ne dépend pas de la contraction mécanique, dont ils sont très-peu susceptibles, mais de la grande vitesse avec laquelle le suc nerveux y coule. Le muscle qui se contracte le plus vite est donc celui qui dans un tems donné reçoit plus de suc nerveux, soit que cela vienne de la volonté, soit de quelque cause qui ait son siège dans le cerveau, soit par la puissance d'un aiguillon sur le nerf même : soit encore que ce fluide nerveux augmente uniquement la nature irritable, ou la force attractive na-

turelle de élémens de la fibre musculaire, soit qu'il raccourcisse le muscle par une autre cause inconnue. Voilà tout ce que j'en sçais. Le muscle se relâche, quand cette vîtesse accessoire dans le mouvement du suc nerveux cesse, & que les nerfs n'y en conduisent que ce qu'il faut pour faire équilibre.

CDXV. L'effet du mouvement musculaire est de rendre les muscles plus courts, de tirer par cette raison leurs tendons qui sont presque en repos, vers le milieu du muscle, comme au centre du mouvement, & d'approcher les uns des autres, les os ou les parties auxquelles les tendons sont attachés de la même maniere que l'on voit un muscle coupé retirer ses extrémités vers son milieu. Si une des parties mues est plus stable que l'autre, la plus mobile s'approche de la plus stable, en raison inverse de la résistance. Si l'une est immobile, la mobile s'approche uniquement vers celle qui est immobile, & c'est dans ce cas là seul où les mots d'*origine* & d'*insertion*, qui d'ailleurs sont si souvent équivoques, peuvent être tolérés.

CDXVI. La force de cette action est immense dans tous les hommes & sur-tout dans les phrénétiques & dans certains hommes vigoureux. Peu de muscles élevent souvent un poids égal & même plus grand que le poids de tout le corps humain ; cependant la plus grande partie de l'effort ou de la puissance du muscle se perd sans produire aucun effet semblable, puisque les muscles ont leurs attaches plus près du point d'appui, que n'en est le poids

qu'ils doivent soutenir, & que conséquemment l'effet de leur action est d'autant plus petit, que la partie du levier à laquelle ils s'attachent pour mouvoir le poids est plus petite. De plus, une plus grande partie des muscles forment avec les os auxquels ils s'insèrent, sur-tout dans les extrémités, des angles fort aigus & petits; par conséquent l'effet de l'action des muscles sera d'autant plus petit que le sinus de l'angle intercepté entre le muscle & l'os est dans un plus petit rapport avec le sinus total. D'ailleurs la moitié de tout l'effort du muscle en action se perd, parce qu'on peut regarder le muscle comme une corde qui tire un poids opposé vers son point d'appui; or il y a plusieurs muscles dans l'angle des deux os de l'un desquels ils naissent & meuvent l'autre; ils se fléchissent donc lorsque cet os est en mouvement, & des cordes fléchies requièrent un nouvel effort pour s'étendre. Plusieurs muscles passent par-dessus quelques articulations & les fléchissent toutes un peu, de sorte cependant que la moindre partie de l'effet de tout l'effort est réservé pour fléchir l'articulation à laquelle ils sont destinés. Les fibres charnues des muscles font très-souvent des angles avec leur tendon total, ce qui détruit une grande partie de leur énergie, & de-là il n'en reste qu'une qui est à la force totale dans le rapport du sinus de l'angle d'insertion au sinus total. Enfin les muscles meuvent les poids qui leur sont opposés avec une grande vitesse, & non-seulement ils emploient assez de force pour les balancer, mais ils ajoutent une grande vélocité qui les surpasse.

CDXVII. Toutes ces pertes compensées , il paroît que la force que les muscles emploient en action est très-grande , & qu'elle ne peut se déterminer par aucun rapport mécanique , son effet étant presque $\frac{1}{60}$ de tout l'effort du muscle ; quelques muscles d'ailleurs dont le poids n'est pas considérable , pouvant élever des poids de mille livres , & les élever avec une très-grande vitesse. On n'en doit pas moins admirer la sagesse du Créateur ; car l'élégance du corps , le mouvement musculaire , la vitesse nécessaire , la direction des muscles qui présentent des dispositions contraires aux dispositions mécaniques , exigeoient toutes ces pertes. Néanmoins on en conclut toujours que l'action des esprits animaux, CCCIV. est très-puissante , puisqu'elle peut dans un organe si petit produire assez de force pour soutenir un poids égal à quelques milliers de livres pendant long-tems, même pendant des jours entiers. Il ne paroît pas qu'on puisse l'expliquer autrement que par la vitesse incroyable avec laquelle le fluide se porte dans ces parties , lorsque nous le voulons. Mais on ne peut pas dire d'où vient cette vitesse , & il suffit qu'il y ait une loi déterminée , suivant laquelle le suc nerveux soit de nouveau poussé avec une vitesse donnée , suivant une volonté donnée.

CDXVIII. Les muscles *antagonistes* facilitent le relâchement des muscles dans leur action. Dans toutes les parties du corps humain chaque muscle est balancé , ou par un poids opposé , ou par son ressort , ou par un autre muscle , ou par un fluide qui fait effort entre

les parois du muscle qui le pressent. Cette cause, quelle qu'elle puisse être, agit continuellement, même lorsque le muscle est en action ; & aussi-tôt que cette vitesse accessoire, qu'elle tient du cerveau, est rallentie, elle rétablit par son effort les membres ou les autres parties quelconques dans le premier état, état dans lequel il y a équilibre entre le muscle & la cause opposée. Toutes les fois que l'antagonisme vient des muscles, aucuns ne peuvent se contracter sans étendre leurs antagonistes, d'où il suit que les nerfs étant étendus, & un sentiment d'incommodité en étant la suite, ils font plus d'effort pour reproduire l'équilibre ; c'est aussi pourquoi les muscles fléchisseurs étant coupés, les extenseurs agissent même dans le cadavre, & réciproquement.

CDXIX. Mais il y a d'autres moyens qui rendent le mouvement musculaire sûr, certain & facile. Les grands muscles, longs, par lesquels se font les grandes flexions, sont renfermés dans les gâines tendineuses & fermes, que d'autres muscles tendent & tirent, de manière que pendant que les membres sont fléchis, le muscle reste étendu & appliqué sur l'os ; ce qui s'oppose à la grande perte qui se feroit des forces. Les tendons longs, courbés ou étendus sur les articulations fléchies dans leur mouvement, sont reçus dans des espèces de gouttieres particulieres, qui ont leurs canaux propres & lubrifiés ; ces gouttieres fortifient les tendons sans les priver de leurs mouvemens & les empêchent de s'écarter & de se durcir sous la peau, avec douleur & perte de mouvement.

Les muscles perforés font les mêmes fonctions dans d'autres parties. Ailleurs les tendons sont placés au tour des éminences des os, pour s'insérer par un plus grand angle dans l'os qu'ils meuvent ; ou ils s'insèrent à un autre os, d'où un autre tendon va s'insérer sous un plus grand angle dans l'os à mouvoir. Dans quelques endroits la nature a placé les muscles dans un lieu commode & dans une direction contraire, autour de la partie à mouvoir, comme autour d'une poulie. Enfin elle a environné partout les muscles d'une graisse lubrifiante & voisine des fibrilles, des fibres, des faisceaux charnus, & des muscles, laquelle poussée par compression entre les muscles enflés & leurs fibres, les oint & conserve leur souplesse.

CDXX. Outre cela l'énergie d'un muscle est déterminée par la société ou l'opposition des autres, ou qui fortifient une des parties de la quelle le muscle prend naissance, ou qui la fléchissent ensemble, ou qui changent la direction qu'auroit eue la partie, si elle eût été mue par ce seul muscle en la faisant passer de la ligne droite par la diagonale. On ne peut donc déterminer l'action particulière d'aucun muscle, en le considérant seul ; mais il faut envisager tous ensemble ceux qui s'attachent à l'une & l'autre partie à laquelle le muscle est inhérent.

CDXXI. C'est par l'action de ces muscles, par leur union ou leur opposition différente, que s'exécutent la progression, l'attitude, la flexion & l'extension des membres, la déglu-

rition & toutes les autres fonctions de la vie. Outre cela les muscles ont encore des usages généraux ; ils accélèrent le sang veineux par leur pression sur les veines qui en sont proches , & qui leur sont même particulières , entre les trousseaux des fibres charnues ; pression dont l'effet est de pousser uniquement le sang au cœur , au moyen des valvules. Ils font rentrer la graisse dans le sang ; ils fouettent & brisent le sang artériel ; ils l'envoient avec plus de vitesse au poumon ; ils font avancer le sang qui revient du foie , du mésentère , de la matrice , &c. la bile & les autres fluides contenus ; ils empêchent les liqueurs de croupir ; ils augmentent la force de l'estomac en y joignant la leur ; ainsi ils aident si bien à la digestion que la vie oisive & sédentaire est contraire aux loix de la nature & nous rend sujets aux maladies qui dépendent du croupissement des humeurs & de la crudité des alimens. Les Muscles s'endurcissent à force d'agir , ils deviennent par-tout tendineux , & ils occasionnent l'ossification des parties cartilagineuses & membraneuses sur lesquelles ils sont placés ; ils augmentent les éminences & les aspérités des os ; ils creusent les plans sur lesquels ils sont appuyés : ils dilatent les cellules du diploë , & ils courbent les os de leur côté.

CDXXII. On distingue ordinairement les muscles , en ceux dont l'action est suspendue & dépend de la seule volonté , & en muscles dont le mouvement est involontaire , de sorte que la volonté ne peut en augmenter ni en

diminuer l'action ; tels sont le cœur & les intestins : d'autres enfin participent de l'un & l'autre mouvement , si bien que tantôt ils sont mûs d'un mouvement spontané , tantôt d'un mouvement arbitraire. On admet différentes causes de cette variété , mais je crois avoir donné la solution de cette question, CDII.

Fin de la premiere partie.

T A B L E

DES CHAPITRES

Contenus dans la premiere partie de
cet ' Ouvrage.

CHAPITRE PREMIER. *De la Fibre.*
page 7.

CHAPITRE II. *Du Tissu cellulaire & de
la Graisse.* 13

CHAPITRE III. *Des Arteres & des Veines.* 31.

CHAPITRE IV. *Du mouvement du sang
dans les Arteres & dans les Veines , ou de
la Circulation.* 31.

CHAPITRE V. *Du Cœur.* 36.

CHAPITRE VI. *Des Fonctions communes
des Arteres.* 71.

CHAPITRE VII. *Du caractère du Sang &
des autres humeurs du corps humain.* 89.

CHAPITRE VIII. *Des Sécrétions.* 100.

TABLE DES CHAPIRTRES.

CHAPITRE IX.	<i>De la Nutrition.</i>	129.
CHAPITRE X.	<i>De la Respiration.</i>	149.
CHAPITRE XI.	<i>De la Voix & de la Pa- role.</i>	182
CHAPITRE XII.	<i>Du Cerveau.</i>	194.
CHAPITRE XIII.	<i>Du Mouvement Muscu- laire.</i>	246

ÉLÉMENTS

DE

PHYSIOLOGIE

DE M. ALB. DE HALLER,

Président de la Société Royale des Sciences
de Gottingue, Membre de l'Académie
Royale des Sciences de Paris, Londres,
Berlin, &c, &c.

Traduction nouvelle du Latin en François,
par M. BORDENAVE.

SECONDE PARTIE.

Prix 3 livres relié.

A PARIS.

Chez GUILLYN, Libraire, Quai des Augustins,
près du Pont S. Michel, au Lis d'Or.

M. DCC LXIX.

Avec Approbation & Privilege du Roi.

ÉLÉMENTS

DE

PHYSIOLOGIE

DE M. A. B. DE WALLE.

Précédé de la Notice de l'auteur par M. le Docteur
de la Faculté de Médecine de Paris, et de la
Notice de l'éditeur de Paris, par M. le Docteur
de la Faculté de Médecine de Paris, etc.

Traduction nouvelle de l'auteur en français.
Par M. le Docteur A. B. DE WALLE.

Paris, chez M. le Docteur A. B. DE WALLE, au
N. 10, rue de la Harpe, vis-à-vis le Collège de la
Bonne-Mère.

Paris, chez M. le Docteur A. B. DE WALLE.

PARIS.

chez M. le Docteur A. B. DE WALLE, au
N. 10, rue de la Harpe, vis-à-vis le Collège de la
Bonne-Mère.

M. DE WALLE.
Avec l'approbation de l'Université de Paris.

É L É M E N S

D E

PHYSIOLOGIE.

CH A P I T R E X I V.

DES SENS. DU TOUCHER.

CDXXIII. **U**NE autre fonction des nerfs & du cerveau est de servir au SENTIMENT, c'est-à-dire, de souffrir des changemens par les impressions des corps qui nous environnent, & dans les parties de notre corps sur lesquelles ils produisent leur effet, & d'autres changemens analogues, lorsque l'ame se représente quelques-uns des objets dont elle a déjà été frappée. Nous parlerons donc d'abord de chacun des sens; ensuite nous considérerons ce qui est commun à tous, & les changemens qu'opèrent les sens sur l'ame.

CDXXIV. Le mot TOUCHER a deux signi-
Part. II.

A

fications. On appelle en général *toucher*, tout changement produit sur les nerfs par la chaleur, le froid, l'humidité, la sécheresse, le poids, la polissure, l'âpreté des corps extérieurs dans quelque partie du corps que ce changement se fasse ; c'est dans ce sens qu'on attribue le toucher à toutes les parties du corps, plus cependant aux unes, moins aux autres ; & c'est par cette raison qu'on rapporte au toucher la douleur, le plaisir, la faim, la soif, l'inquiétude, la démangeaison & les autres sensations.

CDXXV. Mais le mot TOUCHER pris dans un sens peu différent & plus propre, se dit d'un changement produit sur la peau par les corps extérieurs, & qui se représente à l'ame, sur-tout s'il arrive à l'extrémité des doigts de la main ; car les qualités des corps qui produisent la sensation du toucher s'y distinguent bien plus exactement qu'ailleurs.

CDXXVI. Le sentiment ne nous permet pas de distinguer dans la peau aucune partie qui ne soit sensible ; néanmoins, comme on attribue particulièrement la sensation du toucher aux papilles nerveuses, il est à propos de parler de la structure de la peau. Ce qu'on appelle donc PEAU, est un tissu dense, composé d'une grande quantité de cellules extrêmement rapprochées, dont les fibres sont entrelacées & embarrassées les unes dans les autres ; elle est conséquemment *extensible*, *contractile* & *poreuse*. Ses artères lui viennent des sous-cutanées ; elles ne sont ni grosses ni longues ; elles sont plus nombreuses en cer-

cains endroits où la peau est rouge, comme aux joues, & moins dans d'autres. Les veines naissent en très-grand nombre du réseau sous-cutané. Il y a aussi dans la peau une grande quantité de nerfs, mais ils échappent si-tôt à la vûe, qu'il est très-difficile de les suivre jusque dans leur extrémité. On remarque entre la peau & les muscles un tissu cellulaire, dans lequel se confond la peau peu à peu relâchée, rempli de graisse dans plusieurs endroits, dont les petites ouvertures forment des fossettes à la peau; il ne s'en trouve cependant point dans d'autres, comme dans celui du pénil, de la partie rouge des lèvres, &c. Il y a peu de parties dans le corps humain dans lesquelles les fibres musculaires soient immédiatement placées sous la peau, sans en être séparées par la graisse; car le *darthos* n'est autre chose qu'un tissu cellulaire & n'a point de fibres musculaires. Il y a des parties où les fibres tendineuses des muscles s'insèrent dans la peau, comme on l'observe dans la paume de la main, la plante du pied, &c.

CDXXVII. Dans toute l'étendue de la peau, lorsque l'épiderme est enlevé, à peine trouve-t-on des inégalités dans la plupart des parties de la peau du corps humain, ou d'un grand animal, si on en excepte de *petits GRAINS* fort menus, dont la hauteur n'est presque pas sensible, & qui sont obtus. Mais on remarque à l'extrémité des doigts de plus grandes *PAPILLES*, difficiles cependant à appercevoir à l'œil nud, arrondies & placées dans les fossettes de l'épiderme. On a de la

peine à découvrir les nerfs qui s'y distribuent. Ces papilles sont faites des vaisseaux & d'un ou plusieurs nerfs liés ensemble par un tissu cellulaire. Elles paroissent longues & en forme de poil dans les lèvres après la macération ; elles sont très-visibles sur la langue : c'est de la structure de ces dernières que par analogie on a conclu à celle des papilles cutanées.

CDXXVIII. La peau est environnée d'une enveloppe qui résiste aux injures de l'air, & qui lui est adhérente par une infinité de petits vaisseaux & de poils qui la traversent. La surface externe de cette enveloppe est comme de la corne, sèche, incorruptible, insensible, dépourvue de vaisseaux & de nerfs, remplie de rugosités d'une direction déterminée & écailleuse : on l'appelle EPIDERME ; elle est percée d'une infinité de pores dont les plus grands laissent passer la sueur, & les plus petits l'insensible transpiration. Le feu & la compression épaississent l'épiderme, & les nouvelles lames qui se colent à la première, & qui s'élèvent entr'elle & la peau, se nomment callosités ; mais l'épiderme est naturellement composé de deux lames très-distinctes dans les Nègres.

CDXXIX. La surface interne de l'épiderme est plus *pulpeuse*, demi-fluide & comme composée de *mucus* ; celle des Européens se sépare difficilement, celles des Nègres d'Afrique plus aisément ; & chez ces derniers elle est vraiment membraneuse, solide & séparable, ainsi que dans le palais des ani-

maux : elle est placée sur la peau ; elle reçoit les papilles dans ses cavités molles : c'est là ce qu'on appelle le Corps *reticulaire* de MALPIGHY ; au reste il est certain que l'épiderme n'est pas percé en forme de crible.

CDXXX. Il paroît très probable que ce réseau est composé de quelque humeur concrète qui s'exhale de la peau. On ne connoît pas encore bien la structure de l'épiderme. En effet , comme il n'a point de vaisseaux , qu'il se regenere & qu'il n'est pas sensible , il ne paroît avoir aucun rapport avec les parties organiques du corps. N'est-il pas la partie extérieure du mucus de MALPIGHY CDXXVII , coagulé par l'air & le frottement, qui est percé par les conduits *exhalans* & *inhalans* dont les orifices sont unis par un *gluten* qui les environne ? La petite membrane muqueuse qui se trouve sur le tympan , donne-t-elle lieu de le croire ? Sa dissolution dans l'eau , observée par de grands hommes, niée par d'autres dans les Nègres , paroît-elle le confirmer ?

CDXXXI. Les GLANDES *sebacées* , tant simples que composées , (N. CII. CIII. CIV.) doivent entrer dans l'histoire de la peau. Elles sont en grand nombre dans le tissu cellulaire au-dessous de la peau ; elles la percent par leur conduit excréteur , répandant sur l'épiderme un enduit mol , demi-fluide, plus dur sur la face , plus oléagineux aux aines & aux aisselles , qui fait reluire la peau lorsqu'elle en est couverte , & la préserve des injures de l'air & du frottement. On les trouve dans les endroits où le corps est nécessairement plus

exposé à l'air, comme au visage, où il s'en trouve un grand nombre du genre composé; & dans ceux où il devoit y avoir plus de frottement, comme aux mamelles, à l'aisselle, à l'aîne, au gland de la verge, aux nymphes, à l'anus & au jarret. Quelquefois elles donnent naissance à des poils. Trouve-t-on aussi par-tout dans la peau ces sortes de follicules? Quoique l'anatomie ne nous les découvre point, il paroît probable qu'il y en a par-tout; la crasse qui s'engendre sur tout le corps en sert de preuve, & ils paroissent être de l'espèce des *sebacées*. Il se répand sur la peau par ses pores CCII encore une autre espèce d'enduit huileux qui vient de la graisse même, sans être filtré dans aucune glande, sur-tout où la peau pousse les cheveux.

CDXXXII. Les POILS & les ONGLES appartiennent aussi à la peau: les POILS sont répandus presque par toutes les parties du corps, à l'exception de la paume des mains & de la plante des pieds, mais ils sont dans plusieurs endroits mols & courts, plus longs sur la peau du crâne, des joues, du menton, de la poitrine des hommes, des parties antérieures des extrémités, sous les aisselles, aux aines & au pubis. Ils sortent du tissu cellulaire, en tirant leur origine d'un petit bulbe membraneux, vasculaire, sensible, qui renferme une moëlle cellulaire & un suc diversement coloré, ou d'une glande sebacée. L'enveloppe du bulbe, remplie de moëlle continue, de figure cylindrique, environnée d'une cellulofité grasse, sort par un trou de la peau,

s'insinue dans une semblable gaine qui lui vient de l'épiderme ; c'est de là que le poil tient sa fermeté incorruptible. On ne peut faire voir aucune autre enveloppe, & on ne voit que la continuation d'une matière spongieuse cellulaire dans toute la longueur du poil. Il en sort aussi naturellement d'autres du tissu cellulaire sous-cutané, & la graisse en produit dans d'autres endroits pendant les maladies. Les poils croissent sans cesse, & après avoir été coupés ils renaissent de la moëlle que la peau pousse en dehors, & de l'épiderme prolongé. Ces poils, dépourvus de leur moëlle dans la vieillesse, se dessèchent, se fendent & tombent. C'est elle qui leur donne la couleur qu'ils ont ; il paroît qu'elle s'exhale par la pointe, & peut-être de toute la superficie du poil : l'abord continuel qui se fait dans la moëlle des poils, & qui doit trouver une fin, le *plica polonica*, les stries lumineuses, qui sortent des poils d'un animal électrisé, en font une preuve. La graisse sous-cutanée suit la voie du poil & s'exhale par son moyen.

CDXXXIII. LES ONGLES sont de la même structure & de la même nature que l'épiderme ; ils tombent avec lui, ils sont pareillement insensibles, & renaissent facilement. Ils sont placés à l'extrémité des doigts des mains & des pieds, sur le dos de chaque doigt ; ils sont opposés & assujettis à l'extrémité du doigt où se trouvent les papilles qui sont l'organe immédiate du toucher, qu'ils soutiennent & appliquent à l'objet. Ils sortent par

une racine quarrée d'une fente lunaire de la partie externe de la peau, entre sa couche interne, confondue avec le périoste & l'externe, un peu au delà de la dernière articulation. L'épiderme en cet endroit retrograde en partie contre la racine à laquelle il s'unit intimement, & en partie se couche extérieurement sur l'ongle, se prolonge en devant avec l'ongle & lui sert d'enveloppe. L'ongle est mol d'abord après sa naissance, & dans l'endroit où il est recouvert de la peau; avec l'âge & dès qu'il est exposé à l'air, il devient ferme, de nature de corne, solide, élastique, formé de fibres longues, unies par un gluten, distinguées par des sillons, susceptibles de se fendre, & diversément rangés. C'est ainsi qu'il sort à l'extrémité des doigts & dans tout ce trajet, la peau sillonnée confondue avec le périoste, soutient leur surface interne, cannelée dont les filets d'abord courts, ensuite plus longs CDXXIX, sont encore plus longs près le sommet de l'ongle. Ces filets sont fortement attachés à la racine de l'ongle. La peau est libre par delà la partie adhérente de l'ongle, & distincte de lui elle s'étend au-dessous. Les tendons ne se continuent pas jusqu'à l'ongle.

CDXXXIV. Le tissu cellulaire sous-cutané est maigre dans quelques endroits à cause du mouvement nécessaire de la peau. Il défend la chaleur intérieure contre les injures de l'air dans les endroits où il est rempli de graisse, il entretient la mobilité de la peau sur les muscles, il remplit les interstices qui se trou-

vent entr'eux, enfin il augmente la forme & la blancheur. La peau, le mucus de MALPIGHY & l'épiderme, non-seulement terminent & recouvrent tout le corps, mais même encore dans les endroits où ils paroissent percés, ils dégèrent peu-à-peu en s'insinuant en dedans. En effet, l'épiderme se voit encore très-sensiblement dans l'anus, le vagin, l'urètre, la cornée, le conduit auditif, la bouche & la langue; on le remarque même dans les intestins & dans l'estomac; il y est cependant changé à cause qu'il y est continuellement amolli, & il y forme la membrane veloutée. La peau est continue de même avec celle du palais, de la langue, du pharynx, des narines internes, du vagin, & paroît dans tous ces endroits comme une membrane blanche, pulpeuse, un peu épaisse, qu'on appelle ordinairement *Membrane nerveuse*.

CDXXXV. Tout ce qu'on a dit jusqu'à présent suffit pour entendre comment se fait le toucher. Les papilles sont plus grandes à l'extrémité des doigts, en dedans de la main, & rangées régulièrement dans les plis spiraux; elles s'élèvent peut-être un peu par l'attention de l'esprit, comme le prouvent l'horripilation, & la tension du bout des mamelles des femmes; ces papilles, appliquées à l'objet à toucher & par un léger frottement, reçoivent l'impression des objets sur leur partie nerveuse, qui la transmet aux troncs des nerfs & au cerveau, c'est-là ce qu'on appelle *toucher*. C'est ainsi qu'on distingue principalement la rudesse d'un objet, que quelques

personnes ont quelquefois sentie si finement, qu'elles ont parues distinguer les couleurs au toucher. Nous sentons la chaleur d'un objet extérieur, lorsqu'il est plus chaud que nos doigts ; nous nous appercevons de son poids, lorsqu'à raison de sa masse il comprime plus qu'à l'ordinaire ; on juge de l'humidité d'un corps par la présence de l'eau ; de la mollesse, par la facilité qu'a un corps à se prêter ; de la dureté, par la résistance qu'il fait au doigt ; de sa figure, par la surface âpre qui le limite ; de sa distance, par un calcul confus, fondé sur l'expérience, qui a pour mesure la longueur du bras : ce sens corrige les erreurs des autres.

CDXXXVI. Le mucus de MALPIGHI modere l'action des corps sur l'organe du toucher, conserve les papilles dans leur intégrité & les entretient molles. L'épiderme préserve la peau des injures de l'air, tempère les impressions des corps, de sorte qu'ils peuvent exciter la sensation, sans causer de douleur ; c'est de là que lorsqu'il est trop épais il prive du toucher, & au contraire lorsqu'il est trop mol, le toucher devient douloureux. Les poils préservent la peau des frottemens, engendrent & conservent la chaleur, couvrent les parties qui doivent être cachées, rendent susceptibles d'irritation les membranes des parties qui doivent être mises à couvert des insectes qui s'y insinuent ; peut-être même séparent-ils du sang quelque matière peu utile ; & fournissent une voie à une exhalation huileuse. Les ongles servent au toucher,

en ce qu'ils résistent à l'objet touché , qu'ils empêchent les papilles de céder en se repliant en arriere ; qu'ils donnent plus de force pour saisir les corps , & facilitent le maniment des petits. Ils servent de défense à la plûpart des animaux ; ils en serviroient aussi aux hommes, s'ils ne les coupoient pas.

CDXXXVII. Ce ne sont pas là les seuls usages de la peau. Une des grandes utilités de ce régiment , c'est d'exhaler du corps une grande partie des humeurs & d'en pomper d'autres de l'air. Toute la surface de la peau exhale donc au moyen d'un nombre infini d'artérioles qui y forment , ou des papilles , ou qui se distribuent dans la peau , une vapeur qui passe par tous les pores correspondans de l'épiderme ; si la situation de ces vaisseaux change , cette matiere se répand entre l'épiderme & la peau. L'injection d'eau & de colle de poisson par les arteres , fait voir sensiblement ces petites artérioles ; car il passe à travers la peau une infinité de gouttelettes , qui s'écoulent sous l'épiderme à travers laquelle les humeurs ne peuvent plus passer après la mort , & y forment des vesicules.

CDXXXVIII. On fait voir de plusieurs manières dans l'homme vivant cette transpiration. Un miroir très-clair , placé sur la peau chaude & nue , se ternit par la vapeur qui s'en exhale. Dans les lieux souterrains , où l'air est plus épais , il s'élève très-sensiblement de toute la superficie du corps un nuage épais & visible.

CDXXXIX. Toutes les fois que le mouve-

ment du sang est augmenté & que la peau est lâche & chaude, au lieu d'une *TRANSPARATION insensible*, il sort par les petits pores de la peau des gouttelettes extrêmement petites, mais cependant visibles, qui en se joignant avec de semblables forment de grosses gouttes; c'est des lieux chauds sur-tout que suinte cette sueur de la tête, de la poitrine, des différens plis du corps. L'expérience CDXXXVII & la simplicité de la nature, l'épaisseur manifeste de la transpiration pulmonaire & curanée CDXXXVIII, font voir que la sueur est séparée par les mêmes vaisseaux que la matière de l'insensible transpiration, & que ces deux humeurs ne diffèrent uniquement que par l'abondance & la vitesse avec laquelle elles sont séparées. D'ailleurs son mélange avec la liqueur des glandes sebacées CDXXIX & avec l'huile sous-cutanée délayée par le liquide artériel qui se sépare en plus grande quantité, la fait paroître grasse & jaune & constitue l'odeur & sur-tout la couleur de la sueur. C'est pourquoi elle sent plus fort sous les aisselles & dans les aines où ces glandes sont plus nombreuses.

CDXL. Les expériences & l'analogie de la transpiration du poulmon qui se fait de même que l'insensible transpiration & qui est plus ordinairement sensible dans l'air froid, peuvent nous conduire à connoître la nature de cette humeur. On s'est assuré par des expériences, en recevant l'haleine dans de grands vases dans lesquels l'humeur qui la forme s'est réunie en gouttes, qu'elle est en grande

partie aqueuse. La délicatesse de la croute qui se forme sur le miroir, sa nature volatile, sa dégénération fréquente en diarrhée ou en évacuation urinaire, lorsque la transpiration a été supprimée; la transpiration & la chaleur que procurent les boissons chaudes, tandis que les froides poussent par les urines, nous autorisent à regarder cette humeur comme aqueuse. Cette eau vient des différentes boissons, qui fournissent une grande partie de la transpiration, & des fluides *inhalés*. Souvent même la matière de la transpiration retient distinctement l'odeur des alimens.

CDXLI. La nature de notre sang, la distinction subtile que les chiens font de leur maître, les suites fâcheuses de la transpiration supprimée, si évidentes dans les maladies aiguës, toutes les fois que déterminée en dedans elle rend les urines pâles, & enfin l'infection que la matière de la respiration cause dans l'air, font voir qu'il entre aussi dans sa composition quelque chose de volatile d'une nature alkaline. Cette disposition alkaline dépend des particules du sang atténuées par un frottement continuel, par la chaleur, & qui par ce moyen contractent de l'âcreté. Les chiens suivent ces odeurs. Si on a vu l'atmosphère qui environne les hommes & les animaux, électrique & quelquefois nuisante, c'est à cela qu'on doit l'attribuer.

CDXLII. La quantité de l'insensible transpiration est prodigieuse, soit qu'on fasse attention à l'étendue de l'organe de cette sécrétion, soit à la vapeur qui s'exhale unique.

ment des poumons, soit aux expériences de SANCTORIUS, par lesquelles il s'est assuré que de huit livres d'alimens, il s'en perd cinq par l'insensible transpiration; par d'autres expériences, soixante onces ont paru se perdre par la transpiration; ces liqueurs par conséquent ne concourent point à l'augmentation du poids du corps & ne se perdent par aucune autre excrétion sensible; & il faut cependant ôter de ce poids la salive, la sueur & le mucus des narines. Bien plus, il est constant que la transpiration est encore beaucoup plus grande, puisque non-seulement il se perd par cette voie une si grande quantité de matière fournie par les alimens, mais encore tout ce qui a été repompé dans le sang. Les différentes constitutions de l'air & du corps entrent pour beaucoup dans tout ceci. La transpiration est plus abondante dans les pays chauds, dans les mois chauds de l'été, dans les jeunes gens, dans ceux qui font beaucoup d'exercice, & les urines sont moins abondantes; au contraire, on perd plus par les urines que par la transpiration, dans les pays froids, dans les mois tempérés & froids, dans la vieillesse, dans l'oisiveté. Cependant dans les régions tempérées, calcul fait pour toute l'année, on perd un peu plus par la transpiration que par les urines. La distance du temps après le repas change aussi quelque chose, & cette règle paroît être telle que la transpiration est très-abondante lorsque les alimens sont digérés, en grande partie, qu'ils ont passés dans le sang & sont disposés à s'exhaler. Elle est na-

turellement moins abondante dans le sommeil , même dans les pays chauds ; mais la chaleur , causée par les couvertures , l'augmente.

CDXLIII. La transpiration abondante & égale , & en même temps un corps robuste , sont en général un signe d'une bonne santé ; car la transpiration trop abondante , accompagnée de foiblesse , paroît plus nuisible que si elle étoit totalement supprimée , si on peut compter sur la vérité de ce qui a été écrit à cet égard. La raison de ce signe est , que cela suppose une grande liberté dans les vaisseaux dispersés par-tout le corps , une coction plus parfaite des alimens , dont une grande partie s'est perdue par la transpiration. La diminution de cette sécrétion est un signe du resserrement de la peau , de la langueur du cœur & de la coction imparfaite des alimens. La transpiration trop abondante dissipe peut-être les esprits mêmes. Un mouvement modéré des muscles augmente d'un seizième la transpiration de l'homme en repos , & la porte jusqu'à une livre en une heure , & enfin en une demi-heure. La liberté dans les vaisseaux , leur élasticité , les boissons aqueuses , légèrement spiritueuses & chaudes , les alimens de facile digestion , l'air pesant & qui n'est point trop froid , la joie enfin rendent la transpiration plus abondante. Les contraires la diminuent & la suppriment. Cependant la santé ne dépend pas absolument de cette sécrétion , que de légères causes peuvent aussi facilement & sans danger diminuer & augmenter ; & dans

beaucoup de peuples qui enduisent continuellement leur peau d'huile, ainsi que dans beaucoup d'animaux, elle est peu considérable.

CDXLIV. La sueur est plus évidemment salée, comme on s'en assure en la goûtant, & par les cristaux qui se forment dans les habits de verriers qui suent beaucoup, & par la distillation, au moyen de laquelle on a découvert que son sel est alkali. C'est pourquoi les matières qui causent les maladies les plus dangereuses se séparent souvent par cette voie. Mais la sueur est toujours quelque chose de non naturel, qui ne doit jamais avoir lieu dans l'homme en santé, à moins qu'il ne se soit mis par quelque exercice trop violent, dans le cas d'une courte maladie. Elle est souvent nuisible dans les maladies aiguës, parce qu'elle prive le sang de sa partie aqueuse, les autres liqueurs s'épaississent, les sels deviennent âcres. Un trop grand mouvement, ou la chaleur du pays la rendent très-puante, & enfin sanguinolente. Quelquefois elle jette des étincelles électriques.

CDXLV. L'usage de la transpiration est d'évacuer la trop grande quantité des parties aqueuses du sang, les débris des sels alkalis qu'une longue circulation rend plus âcres, & peut-être une huile très-subtile & très-volatile, produite par le même sang. Cette transpiration adoucit & amollit l'épiderme, & entretient la souplesse nécessaire des papilles.

CDXLVI. La peau qui est garnie de vaisseaux exhalans, en a aussi un grand nombre qui repompent de l'air une humeur subtile,

ou en tout temps , ou certainement dans un froid modéré , dans les temps humides , dans la nuit , dans l'oïfiveté , la trifteffe , & par les difpofitions contraires à celles dont nous avons parlé CDXLII , qui rendent la tranfpiration plus abondante. Les injections faites avec de l'eau ou quelque'autre liqueur fines , tranffudent également par les veines & par les artères ; les effets manifeftes des remedes répandus dans l'air ou appliqués à la peau , des vapeurs , du mercure , de la térébenthine , du fafran ; l'eau dans les bains , les emplâtres chargées de mercure , de tabac , de coloquinte , d'opium , de cantharides , d'arsenic ; l'efficacité funefte des venins réforbés à travers la peau , & du virus vénérien ; la confervation de la vie des animaux , fans boire , dans les Ifles chaudes , mais humides ; la fueur & l'urine abondante de ces mêmes animaux , fans beaucoup boire ; enfin les cas plus rares des maladies de ceux qui rendent beaucoup plus par les urines qu'ils ne boivent , font voir l'existence de ces pores abforbans. Il eft fort difficile de déterminer la mefure de cette *réforption* , cependant il eft constant par de sûres expériences , qu'elle eft très-abondante dans les plantes , fur-tout pendant la nuit.

CDXLVII. L'action des nerfs peut rétrécir & relâcher les vaiffeaux inhalans & exhalans. Les paffions de l'ame font voir ces effets : une joie prompte & fubite lâche les vaiffeaux exhalans , à caufe de l'impétuofité avec laquelle le fang s'y porte , & parce que les nerfs fe relâchent ; de là viennent la rougeur de la

peau , la moiteur , la bouffifure. La lenteur & la tristesse resserrent les vaisseaux exhalans ; la sécheresse de la peau dans ce cas , la ressemblance qu'elle a avec la peau de poulet à la suite d'une frayeur , & la crainte qui lâche le ventre , en sont des preuves. Ces causes paroissent ouvrir les vaisseaux inhalans ; c'est ce qui fait que la crainte nous rend plus susceptibles de la petite vérole & de la peste.

C H A P I T R E X V.

Du Goût.

CDXLVIII. **L**ORGANE du goût diffère peu de celui du toucher , & uniquement en ce qu'il est constaté par de sûres expériences qu'il a son siège dans la langue. Les corps mêmes qui ont plus de saveur appliqués dans quelque autre partie de la bouche que ce puisse être , n'excitent pas dans l'ame la moindre sensation du goût , à moins qu'ils n'aient quelque acrimonie pénétrante ; & la sensation qui s'excite quelquefois dans l'estomac , dans l'œsophage , dans le gosier à la suite du vomissement , paroît devoir être rapportée à la langue , à laquelle les vapeurs qui la produisent se transmettent.

CDXLIX. La partie supérieure de la langue & ses bords latéraux sont les seuls propres à la sensation du goût. On appelle **LANGUE** cette

partie musculaire cachée dans la bouche, obtuse, très-large dans l'homme, divisée par un léger sillon moyen, dont la partie inférieure & postérieure est adhérente de différentes façons aux muscles & aux os voisins, & dont la partie antérieure & supérieure est mobile. Cette partie de la langue, destinée au goût, est recouverte d'une peau continue à celle de la face & de la bouche, mais pulpeuse, molle, & dans une humidité & une chaleur perpétuelle. Un nombre infini de papilles nerveuses s'élèvent sur cette peau, & sont d'une grosseur plus remarquable dans cet endroit que par-tout ailleurs. Ces papilles sont de plusieurs genres : celles du premier sont rangées sur une même ligne vers la partie postérieure de la langue, sur les parties latérales du trou borgne, & sont au nombre de sept ou neuf; elles sont environnées d'une fosse presque circulaire; elles sont presque coniques & elles ont la figure d'un cône renversé; elles ont un sinus profond dans le milieu du cône; au reste elles sont dures & peu propres à la sensation du goût. On en trouve quelques-unes semblables éparfes ça & là sur le dos de la langue, devant les premières.

CDL. Celles du second genre ont la figure de champignon; elles sont ovalaires, cylindriques, & on les trouve éparfes ça & là sur la surface supérieure de la langue; elles sont plus petites que les premières, plus tendres & toujours plus pointues en devant, jusqu'à ce qu'elles deviennent plus ferrées sur les bords de la langue, où elles sont rangées en lignes di-

vergentes. Les papilles du troisiéme genre sont coniques & beaucoup plus nombreuses ; elles sont placées entre les premières & s'étendent au loin sur la langue ; celles qui sont situées antérieurement sont plus inclinées & plus flottantes vers la pointe de la langue ; elles sont en grand nombre , sur-tout vers les bords ; il y en a cependant aussi quelques-unes postérieurement vers le trou borgne. La sensation est très-vive sur ces papilles & elles doivent être regardées comme le véritable organe du goût. Les petits conduits artériels & veineux , exhalans & inspirans , dont ces glandes sont entrecoupées, n'ont rien de commun avec le goût, si ce n'est qu'ils séparent du sang & qu'ils versent sur le dos de la langue une liqueur propre à dissoudre les sels , & à amollir les papilles. A la partie supérieure & postérieure de la langue sont beaucoup de glandes simples qui séparent du mucus , ouvertes par un ou plusieurs trous , rondes , environnées par un voile membraneux demi-sphérique , & la chair de la langue. Quelques-unes d'elles s'ouvrent dans un follicule caché, *aveugle* , & d'une figure peu déterminée , qui se remarque au milieu des grandes papilles. CCCCXXXVIII.

CDLI. Outre le grand nombre de vaisseaux, des nerfs se distribuent à ces papilles ; on peut les suivre jusque dans les grandes papilles, & leur nombre est plus grand dans la langue que par-tout ailleurs : car outre le nerf de la huitième paire qui jette une de ses trois branches principales à la base de la lan-

gue , & qui se porte profondement le long de l'os hyoïde, où elle est recouverte par le muscle ceratoglosse , un rameau considerable de la neuvième paire se distribue aux muscles de la langue , & à la langue. Cette paire de nerfs, après avoir communiqué avec la première paire cervicale & le grand ganglion cervical du nerf intercostal , & après avoir jeté un rameau qui souvent s'unit avec la huitième paire , & constamment avec la seconde & la troisième paire cervicale, se distribue aux muscles qui descendent du sternum & communique ordinairement avec le nerf diaphragmatique ; après quoi le reste de son tronc se distribue à la langue où il communique dans le muscle ceratoglosse par plusieurs rameaux avec la cinquième paire , & se termine surtout dans le génioglosse. Enfin la troisième branche de la cinquième paire , après avoir fourni en haut la corde du tympan ou s'y être unie , & après avoir jeté quelques rameaux , qui forment un ganglion au muscle pterigoïdien interne, aux glandes maxillaire & sublinguale , son tronc principal passe au-delà du muscle ceratoglosse où il s'unit avec la neuvième paire ; elle va de là gagner la langue , y accompagne l'artère qui est située profondément , & vient avec elle vers sa pointe, là elle est cutanée. Si ce nerf a donc quelque prérogative , c'est de concourir sur-tout à la sensation du goût , comme le prouvent les maladies. Du reste , les papilles sont un peu dures , & une cellulosité ferme & pulpeuse , unit les nerfs , les artères & les veines pour

en former des petits tubercules, dont plusieurs constituent une grosse papille.

CDLII. On ne remarque dans l'homme qu'une seule enveloppe muqueuse & à demi transparente, sur les papilles auxquelles elle est très-adhérente, & qui tient lieu d'épiderme. Un réseau percé de plusieurs trous, reçoit ces papilles dans les animaux; elles enfilent ces gâines, qui sont comme des cornes de l'épiderme.

CDLIII. On remarque sous ces papilles une chair musculaire, composée de différens plans de fibres dont la direction n'est pas facile à déterminer dans la langue humaine. Le muscle *génio-glosse* forme une grande portion de la partie inférieure; il vient de la symphyse du menton & se disperse en forme de rayons dans la langue. Le muscle *stylo-glosse* en forme la partie supérieure & latérale; ses fibres se portent jusqu'à la pointe de la langue. La portion moyenne de la langue, entre ces deux muscles, est formée par un muscle propre de la langue, qui vient de la partie antérieure du pharynx & du muscle *stylo-glosse*; mais il est plus profond, se porte en devant & se termine dans le *génio-glosse*, où il fait entre ce muscle & le *stylo-glosse* une assez grande partie de la langue. La partie postérieure est formée par le muscle *cerato-glosse*, dont les fibres se portent vers le haut & en arrière, entre le *stylo-glosse* & le muscle lingual; & le muscle *chondro-glosse*, qui est tout-à-fait différent & qui vient des petites cornes de l'os hyoïde & de la partie voisine

de la base de cet os , se porte en dehors & couvrent par les couches latérales du génio-glosse , il se perd dans la langue en s'unissant avec le styloglosse. Ces muscles rendent la langue mobile de toutes parts , & dans toutes ses parties ; sa partie charnue peut prendre par ce moyen différentes figures , former une cavité lorsque les styloglosses agissent , s'aplatir par l'action des cératoglosses , devenir plus étroite & presque cylindrique au moyen des fibres transverses de la langue auxquelles s'unissent différens autres ordres de fibres , difficiles à développer dans l'homme & mêlées d'une grande quantité de graisse visqueuse.

CDLIV. Un grand nombre d'artères se distribuent à la langue , la plus grosse est profonde & va en serpentant par la partie inférieure gagner la pointe de la langue ; elle vient de la carotide externe. La plus petite est superficielle , placée sur la glande sublinguale , s'anastomose avec la première , & elle en tire son origine , ou de la labiale ; la langue reçoit encore différentes petites branches postérieures de la labiale , des rameaux propres de la labiale ou des amygdales. Les veines forment différens plexus difficiles à décrire. L'une de ces veines est profonde , accompagne la neuvième paire de nerfs , & l'autre superficielle accompagne l'artère mentonnière & fournit la *ranine* en s'unissant avec la première ; elles vont toutes se rendre à la grande veine qui est la seconde branche de la jugulaire interne , après la cérébrale. Elles com-

muniquent de différentes façons avec les plexus voisins des amygdales, des tyroïdiennes, des pharyngiennes, des cutanées, & se réunissent en forme de réseau sur le dos de la langue, de droit à gauche, devant l'épiglotte.

CDLV. Les grandes papilles de la langue, plus molles, continuellement humectées, sont plus sensibles au toucher que les cutanées, qui sont sèches & petites. C'est ce qui rend la langue extrêmement sensible; de plus, les papilles cutanées ne reçoivent d'autres impressions des sels que celles de la douleur & de l'humidité. Mais les papilles de la langue, élevées pour goûter, & un peu éminentes, leurs pointes étant ébranlées dans une grande étendue, sont tellement affectées par les sels, dissouts dans l'eau ou la salive, qu'on en distingue de différentes classes sous le nom de saveurs; tels sont l'acide, le doux, l'acide, l'amer, le salé, l'urineux, le spiritueux, l'aromatique, l'âcre de différens genres, le fade, le pourri & les autres en partie purement salines, & en partie altérées & composées par le mélange d'une huile subtile, végétale & animale. Plus chaque sel est âcre, & plus il est douloureux au goût. Ces différentes saveurs dépendent-elles de la différente figure des sels? La figure cubique du sel marin n'est-elle pas une preuve, de même que la figure prismatique du nître, & les autres du vitriol & du sucre? Cela ne paroît pas vraisemblable; car les cristaux insipides ont leurs figures, & ces figures sont trop semblables dans les sels qui excitent différentes saveurs, & dont

dont les effets font opposés ; ces figures ne font pas même constantes dans le même sel , comme dans le nître , dont on rend par art les cristaux cubiques. La faveur paroît donc dépendre de la structure interne & insensible des élémens des corps.

CDLVI. La nature de l'enveloppe des papilles , de la salive , & des autres liqueurs du corps humain , des alimens qui sont dans l'estomac , fait beaucoup pour la perception des saveurs , & l'âge , le tempérament , l'état de santé ou de maladie , le plus ou moins d'habitude , influent beaucoup sur la manière dont on peut être affecté : mais en général nous regardons comme insipide tout ce qui a moins de sel que notre salive.

CDLVII. Les esprits , sur-tout les végétaux , sont repris par les papilles mêmes ou par les petits conduits absorbans de la langue , comme il paroît par la réparation prompte des forces , en buvant des spiritueux , même avant qu'ils soient arrivés dans l'estomac.

CDLVIII. La nature a établi une différence entre les saveurs , afin que les animaux connussent les alimens qui leur seroient plus salutaires ; car en général aucun aliment pernicieux n'est d'un goût gracieux , & celui qui est propre à la nourriture de l'homme , n'est pas d'un goût désagréable ; il ne s'agit pas ici de la gloutonnerie qui peut rendre nuisible l'aliment le plus salutaire , ni des fossiles que la nature n'a point offert à l'homme , mais que l'art a cherché. La nature a donc ainsi engagé l'homme d'un côté par la douleur , que

l'on appelle faim , ou par le plaisir du goût à prendre nécessairement des alimens. Les animaux qui ne peuvent rien apprendre par l'exemple ni par l'éducation, distinguent plus exactement les saveurs , & cette distinction leur est suffisante pour les faire abstenir des alimens nuisibles. C'est en conséquence que les animaux qui devoient vivre de végétaux dont la variété est infinie , & qui sont d'ailleurs mêlés d'espèces nuisibles, ont eu des papilles plus longues , & la langue bien plus élégamment construite que l'homme , qui n'en avoit pas besoin.

C H A P I T R E X V I .

De l'Odorat.

CDLIX. **L'**ODORAT sert aussi à distinguer les alimens nuisibles , à nous prévenir sur leurs mauvaises qualités , avant que de nous exposer à les goûter , ce qui n'est souvent pas sans danger , à éviter la pourriture , qui nous est sur-tout très-nuisible dans les alimens , & enfin à nous faire découvrir ceux qui sont agréables & utiles. Quoique l'habitude rende l'utilité de l'odorat plus remarquable dans les bêtes que dans l'homme , cependant les hommes abandonnés à eux-mêmes , sans être trop expérimentés sur la grande variété des odeurs , ont paru certainement avoir la délicatesse de

l'organe , nécessaire pour distinguer de loin les qualités des alimens ; enfin il n'est guère de moyen plus sûr pour juger des vertus médicinales des plantes , que le témoignage naturel du goût & de l'odorat. C'est pour cela sans doute que l'organe de l'odorat a été placé dans tous les animaux aux environs de la bouche. C'est aussi là pourquoi les animaux qui sont obligés de chercher au loin leur proie , & qui doivent distinguer parmi plusieurs herbes semblables , celles qui sont nuisibles , ont l'odorat très-fin , & les organes qui y servent très-étendues.

CDLX. La sensation de l'odorat s'opere au moyen d'une membrane pulpeuse , molle , vasculaire , papillaire , poreuse , qui tapisse toute la cavité interne des narines , plus épaisse vers la cloison & dans la cavité principale du nez , plus mince dans les sinus. Il s'y distribue un assez grand nombre de nerfs très-mols. Ceux qui se rendent dans la partie moyenne , viennent de la première paire CCCLXXIII , & descendent sur la cloison par les trous de la lame criblée ; on a cependant de la peine à les suivre jusque dans leurs extrémités sur la cloison. Les autres nerfs latéraux viennent de la seconde branche de la cinquième paire & de ses rameaux , qui traverse le canal ptérygoïdien & descend par les canaux du palais ; ceux du sinus maxillaire viennent du rameau sous orbitaire , & de celui qui se distribue aux dents. La partie antérieure de la cloison reçoit un rameau de l'ophtalmique de WILLIS.

CDLXI. Les narines reçoivent un grand nombre d'artères des différens rameaux, de la maxillaire interne, des trois nasales, de la supérieure & des deux latérales, du rameau ophthalmique de la carotide interne, des rameaux de l'artère palatine, de la sous orbitaire, qui se distribuent dans les sinus & de l'artère supérieure des dents. Les veines, en s'associant, forment un grand plexus dans le muscle pterygoidien externe, communiquent avec les sinus de la dure-mère, & enfin se réunissent dans le rameau externe de la jugulaire interne. Les narines tirent leur nourriture & leur chaleur des artères, & ces artères y fournissent le mucus qui s'y sépare.

CDLXII. La forme ronde de la tête, surtout dans l'homme, diminue la surface de l'organe de l'odorat; c'est donc pour l'étendre que les narines internes sont composées de différens cornets, & de différentes cavernes rangées d'une façon admirable. Nous appelons d'abord NARINES, cette cavité multiforme, qui commence aux orifices antérieurs du nez, & s'étend transversalement & en arrière sous l'os cribleux, au-dessus du palais, & se termine au gosier. Cette cavité est souvent inégalement séparée en deux par une cloison, dont la partie supérieure osseuse est formée par la lame cribleuse descendante, l'inférieure par le vomer, & l'antérieure est terminée par le cartilage triangulaire dont la surface est très-étendue & extrêmement sensible.

CDLXIII. De plus , les enfoncemens spiraux des coquilles du nez augmentent la surface latérale des narines. Les cornets supérieurs sont de petits contours spiraux-postérieurs & supérieurs de l'os cribleux. A la partie moyenne sont des parties de ce même os, allongées en forme de coquilles convexes en dedans, concaves en dehors, pointues par les deux bouts, dont la surface est toute gravée de petites fossettes & d'enfoncemens spongieux internes, suspendues transversalement, soutenues par des éminences particulières de l'os du palais & de l'os maxillaire. Les cornets inférieurs sont semblables aux moyens; ils ont pareillement la figure d'un coquillage, ils sont plus longs & ordinairement distingués des premiers, auxquels ils sont quelquefois unis par une petite lame osseuse, qui est plus fréquemment membraneuse. Cette lame prolongée vers le haut, quadrangulaire, sert à former le sinus maxillaire.

CDLXIV. La cavité des narines est encore agrandie par les sinus qui sont autant d'enfoncemens des narines, & comme leurs appendices. Les supérieurs sont les sinus frontaux qui varient, sont irréguliers & placés sous l'éminence sourcilière, entre la lame antérieure & postérieure du coronal; on ne les observe pas dans le fœtus. Il paroît qu'ils sont produits par l'action des muscles sourciliers, & des autres qui tirent en dehors la lame antérieure, qui augmente les cellules du diploë, comme on le voit dans l'apophyse mastoïde. Ils s'ouvrent à la partie supérieure des na-

rines , dans quelques cellules antérieures de l'os ethmoïde.

CDLXV. On trouve sous les sinus précédens les sinus ethmoïdaux qui sont au nombre de quatre , & même plus de chaque côté , situés à la partie externe de l'os cribleux , & qui ressemblent à des ruches ; ils sont terminés supérieurement par la partie cellulaire moyenne du front ; ils s'ouvrent antérieurement depuis l'os *unguis* , par plusieurs petits tuyaux situés sur une même ligne transverse dans la cavité supérieure des narines. Les cellules qu'on remarque à la partie inférieure & interne de l'orbite , vers l'os planum & l'os maxillaire , sont continus aux sinus ethmoïdaux , & s'étendent jusques à la partie extérieure. On remarque en troisième lieu une grande cavité contiguë & qui appartient en partie à l'os cribleux & à l'os du palais , tracée dans l'os sphénoïde. Les cartilages qui dans le fœtus y étoient en grand nombre étant desséchés , cette cavité se forme peu-à-peu dans le corps de l'os , sous la fosse pituitaire ; elle est ample , unique ou divisée en deux par une cloison , & s'ouvre antérieurement par un trou particulier dans le conduit supérieur des narines.

CDLXVI. Le dernier sinus , le plus bas , mais le plus grand , est un peu remarquable dans le fœtus , & il devient très-grand dans l'adulte , les parois osseux qui le composent devenant minces , & il est creusé dans l'os maxillaire. L'os *unguis* , l'os ethmoïde , l'os du palais , la lame particulière des cornets infé-

rieurs du nez , & la membrane pituitaire le ferment du côté des narines , dans lesquelles il n'est ouvert que par un trou rond situé entre le cornet moyen & l'inférieur.

CDLXVII. Il étoit à propos que les nerfs des narines qui sont presque nus , fussent à couvert des injures de l'air qui entre & sort continuellement par les narines , pour les usages de la respiration. La nature a donc muni les narines , au lieu d'un épiderme épais , d'un mucus visqueux , insipide , fade , fluide lorsqu'il est récent , & que l'air peut épaissir en croûtes denses & sèches ; il est plus épais dans cette partie du corps que partout ailleurs. Ce mucus préserve les nerfs de la sécheresse & de la douleur. Les artères nombreuses des narines le produisent & le déposent en partie dans des conduits cylindriques qui y sont en grand nombre , & en partie dans des vésicules arrondies qui sont visibles ; il se répand sur toute la surface de la membrane olfactive , & l'humecte de tous côtés. Un long sinus , commun à plusieurs petits points mucifères , s'étend antérieurement le long de la cloison. On vuide la trop grande quantité du mucus qui s'est amassé pendant la nuit , en comprimant pendant un peu de temps les narines , & en poussant ensuite très-fort son haleine ; ou bien ce mucus irrite par sa sécheresse & son âpreté les nerfs très-sensibles , & l'éternuement qu'il cause le chasse en dehors. Les différentes situations concourent à vider ces sinus qui abondent en mucus , si bien que quelque sinus peut toujours se dé-

barrasser , soit que la tête soit élevée , soit qu'elle soit portée en devant ou sur les côtés ; cependant les sinus maxillaires & sphénoïdaux s'évacuent le plus difficilement de tous. Les larmes descendent aussi par les narines par un conduit particulier , elles les humectent & délayent le mucus.

CDLXVIII. Le nez a été placé à la partie antérieure des narines ; il est revêtu en dedans de la même membrane ; il est composé de deux os , presque de six cartilages , dont deux sont continus à la cloison CDLXII. Le nez a des muscles particuliers pour ses différens mouvemens ; il est élevé & dilaté par un muscle qui lui est commun avec la lèvre supérieure , & rétréci par un constricteur propre , par un abaisseur & par celui qui tire la cloison moyenne. Ainsi cet organe saillit en dehors , & il se présente aux odeurs & peut être dilaté à proportion de la plus grande quantité d'air qu'on doit inspirer , & il est réciproquement fermé suivant la quantité de celui qu'on doit expirer.

CDLXIX. C'est pourquoi l'air , rempli des parties très-fines , invisibles , huileuses , salées & volatiles qui s'échappent des corps , attiré dans les narines pendant l'inspiration CCLXXXIV , dépose ces particules sur les nerfs étendus , nuds & toujours mols. Ces particules y excitent une espèce de toucher , qu'on appelle ODORAT , au moyen duquel on distingue les différens genres d'huiles & de sels ; & quoique la perception confuse permette difficilement de ranger ces odeurs par

classe , & de se les rappeler à la mémoire , elle a cependant jusqu'à présent été suffisante pour nos usages. Ce sens nous avertit de la pourriture nuisible , de la trop grande acrimonie , de ce qui a des qualités utiles & douces. Le sel mêlé avec l'huile étant l'objet de la faveur , & l'huile mêlée avec le sel faisant aussi les odeurs , on voit l'affinité qui regne entre ces deux sensations , affinité qu'exigeoit l'utilité mutuelle de l'une & de l'autre. Mais l'odorat discerne plutôt les parties volatiles , & le goût les parties fixées , peut-être parce qu'un épiderme extrêmement muqueux recouvre la langue , empêche l'effet des sels plus fins qui affectent plus facilement les nerfs qui sont moins couverts & plus mols dans les narines.

CDLXX. La force des odeurs est grande , mais elle est de peu de durée , parce que les particules , extrêmement fines , s'appliquent sur des nerfs nuds & fort près du cerveau ; c'est en conséquence que la force venimeuse & recreative des odeurs peut faire revenir si efficacement ceux qui se trouvent mal , ou qui ont été submergés. C'est de là que les particules âcres occasionnent un éternuement très-violent , que l'odeur des médicamens purgatifs lâche le ventre , que vient la force d'antipathie. Les éternuemens trop fréquens deviennent en conséquence nuisibles , & on est exposé à perdre la vue , à cause du grand commerce des nerfs. La cloison du nez & les cornets doivent être regardés entre toutes les parties des narines , comme les principales

de l'organe de l'odorat : puisqu'ils sont en si grand nombre dans les animaux qui ont l'odorat fin & que ces cornets sont disposés dans les quadrupèdes en très-belles spirales , dans les poissons en lames parallèles , rangées élégamment en forme de peigne.

C H A P I T R E X V I I .

De l'Ouïe.

CDLXXI. L'ODORAT distingue les corpuscules qui voltigent dans l'air , & l'ouïe les trémoussemens de l'air élastique. C'est pourquoi l'organe de l'ouïe est tout autrement construit que les organes des autres sens ; & il est composé en grande partie de cartilages élastiques ou d'os très-durs , afin qu'il rende plus parfaitement les trémoussemens qui lui sont communiqués.

CDLXXII. Le pavillon de L'OREILLE est l'organe externe de ce sens. C'est un cartilage uni par un tissu cellulaire ferré , & par des ligamens propres à l'os des tempes , de manière qu'il peut se mouvoir antérieurement & postérieurement. La figure de ce cartilage est composée. L'éminence externe , nommée *HELIX* , commence à la partie supérieure d'une languette libre & se termine en faisant un contour à un cartilage pareillement libre. *L'antélix* est une éminence partagée en deux ,

située au-dessous de l'helix ; il se termine sous un monticule renfermé dans l'helix & sur la languette courte, qu'on appelle *anti-tragus*. Le reste de l'oreille est concave antérieurement, convexe postérieurement ; insensiblement plus profond & traversé par une ligne moyenne ; il s'unit au conduit auditif, & prend le nom de *conque*. Ce conduit est presque recouvert par un appendice rond, mobile, nommé *tragûs*. Toute cette partie de l'oreille est recouverte uniquement d'une peau mince & d'un tissu cellulaire maigre ; elle a un grand nombre de glandes sebacées qui séparent une humeur onctueuse ; elle est mûe par plusieurs muscles, que l'habitude & la façon dont on se coëffe, rendent souvent inutiles ; il est cependant raisonnable de penser que la nature les a destinés à des fonctions particulières. Le *supérieur* est mince & vient du muscle frontal & de l'aponevrose du crâne ; il s'étend sur l'aponevrose du muscle temporal & se termine à l'oreille, vers la cavité innominée. Les *postérieurs* sont au nombre de deux ou de trois, plus ou moins ; ils sont plus forts, presque transverses, viennent de cette aponevrose & de l'apophyse mastoïde, & se terminent à la partie convexe de la conque, qu'ils ouvrent sans doute. Le muscle *antérieur* est le plus petit ; il s'étend aussi sur l'aponevrose du muscle temporal, & s'insère presque transversalement à l'origine de l'helix. Les petites portions de chairs courtes, qu'on a de la peine à voir, qui sont cependant rougeâtres, peuvent apporter quelque change-

ment à l'oreille. Le *transverse* de l'oreille, qui unit au loin l'helix & l'anthelix, ouvre l'oreille ; l'*antitragien* qui vient de la racine de l'anthelix & se termine à l'antitragus, relâche l'entrée de la conque ; le *tragien* qui est couché sur le tragus, en dilate l'ouverture. Le muscle de la grande fente, situé au milieu des deux cartilages du conduit, les approche l'un de l'autre & rend le conduit plus élastique. Les deux autres, le *grand* & *long* muscle de l'helix & le *petit* ne font pas de grand usage ; ils font peut-être de quelque utilité toutes les fois que pour entendre plus exactement un petit bruit, nous tendons l'organe de l'ouïe & nous rendons, en rapprochant les cartilages, le conduit auditif plus résistant.

CDLXXIII. La conque est unie avec le conduit auditif rond, applati, incliné en dedans, plus étroit en s'avancant, fléchi en devant vers sa partie moyenne, & en grande partie osseux. Il est en partie, antérieurement & extérieurement, composé de trois anneaux imparfaits, qui viennent de la conque & du tragus, unis ensemble par une espèce de chair, par une membrane & un cartilage mitoyen, & qui s'implantent enfin dans l'os même. Le conduit est achevé supérieurement & postérieurement uniquement par une membrane. C'est-là ce qui s'observe dans l'adulte ; car dans le fœtus & dans les nouveau-nés ce conduit est uniquement cartilagineux, & la partie osseuse se développe peu à peu.

CDLXXIV. L'épiderme se continue dans

le conduit auditif , de même que la peau , qui devient mince peu à peu , & est exactement étendue sur l'os ; c'est ce qui le rend très-sensible aux démangeaisons , au plaisir & à la douleur ; elle est couverte de poils , faciles à irriter & propres à nous avertir des ordures qui s'amassent dans ce conduit , & des insectes qui s'y insinuent. Il y a dans le tissu cellulaire épais , comme réticulaire , & membraneux en grande partie , CCCCLXXI , un grand nombre de follicules jaunes , ronds , qui versent par un conduit court dans la cavité du conduit , un liquide d'abord gras , qui ensuite s'épaississant peu à peu , devient plus amer , inflammable , oint la peau sensible & la membrane du tympan , la préserve des injures de l'air , en chasse & arrête les insectes. Il cause la surdité dans ceux qui sont mal-propres & négligens.

CDLXXV. Les ondes sonores de l'air tombent dans l'oreille qui les doit nécessairement recevoir suivant les loix de la Physique. L'air élastique reçoit les tremblemens sonores & les transmet ou seul ou le premier , s'il est vrai que l'eau puisse transmettre ces tremblemens sans le secours de l'air. C'est pourquoi la force des sons s'étend dans l'air comprimé & s'éteint dans le vuide. L'air reçoit ces tremblemens , ou d'un corps mû contre lui , ou d'un corps contre lequel il est poussé , ou de deux corps qui se choquent mutuellement. Toutes les parties , même les plus petites , du corps qui produit le son , doivent frémir & subir un mouvement d'oscillation ; cet ébran-

lement pousse l'onde la plus voisine de l'air; la partie antérieure de l'air, ainsi comprimée, rebondit aussi-tôt qu'elle a vaincu cette impulsion par son élasticité; elle pousse en arriere l'air vers le corps sonore où l'air est alors plus lâche & plus rarefié, & le comprime. Cette même onde comprime la portion antérieure voisine de l'air, de même qu'elle avoit été comprimée par le corps tremblant; cette portion rebondit à son tour, repousse en arriere l'air vers le corps ébranlé & en devant, excite ainsi une nouvelle onde. Les oscillations doivent se succéder ainsi promptement pour être étendues, & ne doivent pas être moins que de trente dans une seconde. Plus elles sont fréquentes dans un temps donné, plus on dit que chaque son est aigu, & il nous affecte plus vivement, jusqu'à ce que ce son soit le plus aigu de ceux qui peuvent être entendus, & ce son produit 7520 oscillations dans une seconde.

CDLXXVI. Les corps les plus durs, les plus fragiles & qui sont frappés plus violemment, rendent en général des sons plus aigus; les dispositions contraires font des sons graves. Il n'y a pas de milieu entre les sons aigus & les graves, ou s'il y en a, il est arbitraire. On dit que des cordes, ou des corps, sont à l'unisson, lorsque dans un temps donné ils produisent le même nombre d'oscillations. Celle qui fait deux fois plus d'oscillations qu'une autre dans un même temps, produit un son qui diffère d'une octave. On a donné d'autres noms aux différens rapports de ces sons. Les

cordes les plus courtes produisent les sons les plus aigus , & le contraire a lieu en raison inverse des longueurs. Celles qui sont plus tendues produisent aussi des sons plus aigus dans un rapport sous-doublé des tensions ou des poids qui les tendent. On fait très-facilement ces expériences avec le monochorde , ou avec une suite de cordes qui sont tendues par des poids.

CDLXXVII. Quelque puisse être le son aigu ou grave , fort ou foible , il est porté dans l'air avec une vîtesse telle , qu'il parcourt dans une seconde avec une force constante & qui ne se relâche pas dans les grandes distances , environ 1038 pieds de Paris. Le vent contraire , comme beaucoup plus lent , retarde un peu le son & lui ôte presque la douzième partie de sa vîtesse. De même la densité & la sécheresse de l'air augmente les sons ; le relâchement de l'air & son humidité les diminue ; la chaleur d'été augmente sa vîtesse. Dans la Guinée , le son parcourt dans une seconde 1098 pieds.

CDLXXVIII. Tous les sons rencontrent dans tous les corps voisins , dans l'eau même & dans le mercure , des particules qu'elles mettent en branle , non-seulement celles qui sont à l'unisson avec elles , qui rendent plus clairement le son ; mais encore toutes les autres qui sont aussi ébranlées dans différens rapports. De là tous les sons que nous entendons , sont composés du son primitif , produit par le corps ébranlé , & des sons secondaires produits par des corps environnans.

ébranlés par les secousses élastiques du son primitif. La force du son augmente , si les seconds sons succèdent si promptement aux premiers que l'oreille ne les puisse distinguer. L'écho est produit , lorsque les sons se succèdent si lentement que l'oreille peut les séparer ; il faut pour cela qu'il s'en forme presque six dans une tierce ; ou qu'il y ait entre le corps sonore & l'oreille une distance de 110 pieds.

CDLXXIX. Le son se réfléchit des corps durs par des angles égaux aux angles d'incidence. Le même son, poussé dans l'air libre , s'affoiblit , parce qu'il s'étend dans une sphère très-vaste ; il conserve sa force , si on le pousse dans un cylindre & si on le réunit dans le foyer d'une ellipse , il acquérera de la force, comme on l'observe dans le porte-voix , parce qu'il sort du foyer d'une parabole par des rayons parallèles , & non écartés.

CDLXXX. C'est pourquoi les ondes sonores, poussées dans l'air , frappent notre oreille, située dans un endroit haut & qui est naturellement en-devant & en-dehors ; l'oreille par son élasticité les repercute , & ils sont réunis par des réflexions alternatives dans la conque & le conduit auditif, où ils sont d'autant plus forts que la surface de l'oreille est plus grande que l'orifice du conduit. Conservés dans ce conduit cylindrique , ils avancent en dedans, fortifiés par les nouveaux sons que produisent les cartilages élastiques , & les os durs qui en ont été frappés & qui les confondent avec le son primitif.

CDLXXXI. Le conduit auditif est terminé intérieurement par la membrane du tympan, qui est arrondie, posée obliquement dans l'adulte, & qui au moyen d'une appendice supérieure, s'avance en dedans en forme de bouclier, de sorte que la partie au-dessus de la moyenne, creusée depuis le conduit, s'avance, en faisant bosse, vers la cavité du tympan. Cette membrane est composée de plusieurs lames; la première est blanche, muqueuse, & à proprement parler, n'est point une membrane; elle tient lieu d'épiderme; la seconde est une vraie peau continue à la membrane du conduit vasculaire; la troisième est sèche, bruyante, claire & transparente, sans vaisseaux sanguins. Le périoste vasculaire du tympan forme la membrane intérieure. Entre ces membranes est un tissu cellulaire tendre. On n'a encore pu découvrir par aucun moyen aucun trou naturel dans cette membrane, & le passage de la fumée par cette voie est une fable. Elle est toujours si bien tendue dans le sillon de l'anneau qui la retient, qu'on ne trouve rien dans le corps humain de plus tendu, ni de plus susceptible de tremblement. Les ondes sonores tombent sur cette membrane, & sur-tout dans la cavité conique qui la tire en dedans; après leur dernière réflexion dans le conduit auditif, ils l'obligent, à cause de son élasticité, de produire des oscillations.

CDLXXXII. Cette membrane est tendue devant la cavité du rocher, nommée le tympan, qui est d'une figure ronde ou à peu près,

cependant inégale. Cette cavité est divisée dans son milieu par une éminence, & elle est postérieurement agrandie dans l'adulte par les cellules mastoïdiennes, qui ne se trouvent point dans le fœtus. Le tympan est cellulaire antérieurement & supérieurement; il est tapissé par une membrane vasculaire, dont les petits vaisseaux viennent de la carotide interne, des tympaniques externes, de la stilo-mastoïdienne & d'un rameau de la meningée qui s'insinue par la fente de l'aqueduc; il est ordinairement rempli d'un mucus, que la trompe verse au dehors, & comme divisé en cellules par différentes membranes.

CDLXXXIII. Cette cavité renferme quatre osselets, trois plus grands & un petit. *Le marteau* a sa tête supérieure ronde, placée dans le plancher du tympan; de-là son long manche descend le long de la membrane du tympan, entre la lame sèche & celle qui est propre au tympan jusqu'à la partie moyenne, en s'y attachant exactement, sur-tout par son extrémité large & un peu courbée en dehors; il est outre cela soutenu par un ligament propre avec la cuisse la plus longue de l'enclume; une autre membrane fortifie le marteau près de son apophyse la plus longue. Une avance plus courte & conique, qui se remarque sur le manche, pousse la membrane du tympan en dehors. On remarque au même endroit une éminence très-longue, aplatie, un peu large, qui s'élève en devant dans le sillon de la trompe. Le marteau s'articule avec l'enclume par deux lignes saillantes, oblique-

ment de sa tête & un fillon qui les sépare.

CDLXXXIV. On décrit ordinairement trois muscles du marteau. Le premier est interne, tend la membrane du tympan, est le plus grand de tous, placé dans le fillon propre de la trompe, le long de laquelle il s'étend parallèlement, & son tendon se réfléchissant en dehors autour d'une poulie, il s'insère à la partie supérieure du manche. Le second vient aussi du fillon adjacent de la trompe, mais il est extérieur, plus court & se porte presque de même en arrière; il s'attache cependant le long de l'apophyse la plus longue du marteau sans se réfléchir; on le révoque en doute, & il ne diffère pas assez de la membrane pulpeuse rouge. Le troisième, suivant quelques Anatomistes, prend son origine du conduit auditif, se porte dans le tympan par le fillon de l'anneau interrompu du conduit, se termine à l'apophyse la plus courte du marteau, & sert à relâcher la membrane du tympan; je n'ai jamais assez sûrement observé ce muscle, & je connois de très-grands Anatomistes qui n'ont pas été plus heureux que moi. Au reste, celui qui tend à l'aide du marteau, la membrane du tympan, dispose l'organe à la perception des sons foibles; l'autre, s'il se rencontre, modère les sons trop violens, & en retirant le marteau de l'enclume, il empêche la propagation de l'ébranlement sonore. La membrane du tympan étant percée, les osselets dérangés de leur place, l'ouïe devient d'abord dur, puis il s'ensuit une surdité parfaite, & il ne

reste que cette portion de l'ouïe , qui se fait par le moyen des os du crâne.

CDLXXXV. Le marteau communique les ébranlemens qu'il a reçus de la membrane du tympan à l'enclume , qui est un petit os plus court , plus épais , avec lequel il est articulé postérieurement par une surface large & deux sillons au milieu desquels s'éleve une éminence. La cuisse la plus courte , taillée dans son petit corps , suspendue par un ligament , est affermie dans un sillon propre de l'os. La longue cuisse descend parallelement au marteau , & se recourbant un peu en dedans par son extrémité , reçoit le quatrième osselet qui est convexe d'un côté & un peu applati de l'autre , & placé sur l'étrier , auquel il communique les secousses qu'il a reçues.

CDLXXXVI. L'étrier , dont la figure autorise la dénomination , est couché transversalement , de manière qu'il reçoit l'enclume sur sa petite tête cave ; ses branches sont un peu courbées , mais la postérieure l'est plus ; sa base est ovale , un peu moins inférieurement , & cette base s'adapte exactement sur un trou conforme à sa figure , & qu'on a coutume de nommer la *fenêtre ovale*. Ses branches , creusées en dedans , sont réunies par une membrane tendue , arrêtée sur sa base un peu cave. L'étrier a un muscle particulier , renfermé dans une éminence osseuse , dont le petit tendon s'insere à la tête de l'étrier , sous l'enclume ; il paroît tirer l'étrier de façon , que cet os postérieurement entre plus profondément dans la *fenêtre ovale* & qu'il en sort antérieu-

rement , d'où il arrive que la pulpe nerveuse du vestibule est comprimée par la base de l'étrier & par l'air du tympan. La base de l'étrier est environnée d'une membrane qui sépare le vestibule du tympan.

CDLXXXVII. Différens canaux sortent de la cavité du tympan. Le plus grand , qui de la partie antérieure monte en devant , sort entre l'os sphénoïde & l'os des tempes , répond dans un cône elliptique divergent , composé en partie par deux cartilages , & en partie membraneux , qui se termine par une ouverture elliptique très-large , derrière les narines , dans la cavité du gosier , & qui est tourné dededans en devant ; ce canal est tapissé d'une membrane poreuse , pleine de vésicules , continue & semblable à la membrane des narines. C'est-là la TROMPE que les muscles , qui sont posés dessus , peuvent comprimer , lorsqu'ils sont gonflés , & que peut-être le circonflexe du voile du palais peut relâcher & ouvrir. L'air , dans l'inspiration , entre par ce canal dans le tympan , s'y renouvelle , & le mucus se répand tout autour des osselets pour les défendre. Il paroît probable que l'air sort par la trompe , lorsque des sons violens poussent la membrane du tympan en dedans. Cette trompe dirige aussi à l'organe de l'ouïe , les sons reçus par la bouche. Lorsqu'on inspire , l'air presse vers le dehors la membrane du tympan ; de là vient le bourdonnement , lorsqu'on baille , & c'est ce qui rend les sons moins distincts , parce que l'air , poussé en plus grande abondance par la trompe dans le

tympan , résiste aux ébranlemens de l'air extérieur.

CDLXXXVIII. Deux autres ouvertures conduisent du tympan au LABYRINTHE , ou à l'oreille interne. La FENETRE *ovale* CDLXXXVI , qui n'est couverte d'aucune membrane , conduit dans le VESTIBULE qui est une cavité ronde , creusée dans la portion la plus dure du rocher , & adjacente à la partie interne du tympan. On y remarque les cinq orifices des trois CANAUX *demi-circulaires* ; ces canaux , dans le fœtus , sont faits d'une substance écailleuse , distincte , dure , environnée d'un tissu spongieux ; ils sont tracés dans l'adulte dans la partie la plus dure du rocher ; ils sont un peu plus grands qu'un demi-cercle , & ils ont une embouchure plus grande que leur calibre. Le plus grand des canaux est postérieur , inférieur & perpendiculaire ; le moyen , supérieur , est aussi posé perpendiculairement ; l'externe , & le plus petit , est horizontal. L'orifice interne du canal supérieur est commun avec l'orifice supérieur du canal postérieur.

CDLXXXIX. Le LIMAÇON , qui est incliné dans la partie antérieure du rocher , fait encore voir quelque chose de plus admirable dans sa structure. Un de ses orifices s'ouvre dans le vestibule , & l'autre dans la FENETRE *ronde* , cachée par une éminence & placée dans le fond du tympan. Le limaçon est fait d'un noyau osseux , conique , dont la pointe est inclinée en dedans ; il est divisé dans son milieu par un sillon , & criblé à sa base &

dans toute sa longueur d'une grande quantité de trous , qui se terminent par des tuyaux , qu'on appelle échelons. Il y a dans le fœtus un canal distinct autour de ce noyau , formé par la coquille même , & qui s'unit dans l'adulte avec l'os voisin ; il est environné par deux tours & demi d'une spirale , qui se porte en forme de cône , des deux orifices dont nous venons de parler , en diminuant vers la pointe du noyau. Ce canal a deux loges , & il est divisé par une cloison qu'on appelle *LAME spirale*. Cette lame est en très-grande partie osseuse , part du noyau & se prolonge à angle droit dans la cavité du canal ; elle est cannelée & renfermée de part & d'autre par le périoste interne qui lui sert de gaine. L'autre partie , qui est extérieure & membraneuse , divise le canal. Ainsi sont distingués les deux demi-canaux , qu'on appelle *ECHELLES*. Le demi-canal intérieur & postérieur , commence à la fenêtré ronde , où il est bouché par une membrane ; l'autre , qui est antérieur , commence au vestibule : ces échelles communiquent entr'elles , par un petit trou dans la pointe du limaçon , où la cloison se termine en une troisième cavité en forme d'entonnoir ; elles communiquent encore par plusieurs trous avec le noyau de la rampe , qui est rempli de nerfs.

CDLXXXX. Les vaisseaux de l'oreille externe viennent de la temporale & de l'auriculaire ; ceux qui se distribuent à la membrane du tympan , sont produits ou par la stylo-mastoïdienne ou la temporale , ou par l'une

& l'autre ; ceux du conduit auditif viennent de ces mêmes vaisseaux ; ceux du tympan sont tels que nous l'avons dit n°. CDLXXXII. Le vestibule , les canaux demi-circulaires & le limaçon en reçoivent de la vertébrale & de la stylo mastoïdienne.

CDLXXXI. Il nous reste à décrire les nerfs qui se distribuent à l'organe de l'ouïe. Le principal est celui qu'on appelle la septième paire CCCLXIII. Il se glisse dans le sinus du trou auditif interne de l'os pierreux , & se divise en deux dans son cul de sac. La plus petite portion du nerf passe par le trou supérieur de ce sinus , dans un canal transverse qui se réfléchit derrière le tympan ; il jette dans son trajet un rameau qui passe par un canal particulier dans le tympan ; & qui montant ensuite entre le marteau & l'enclume , par la scissure située derrière l'articulation de la mâchoire inférieure , sort du tympan & s'unit avec le nerf lingual CDLI , quoiqu'on ne connoisse pas la cause de cette union mystérieuse. Elle sert néanmoins à expliquer clairement la sympathie des dents avec les sons aigus , avec les brûlures de l'oreille , &c. Le reste du nerf se termine vers les parties latérales de l'apophyse styloïde , se distribue à l'oreille externe , à la parotide , en grande partie à la face , & à la partie supérieure du col ; il est en partie musculaire , & en partie cutané ; il s'anastomose de différentes façons avec la seconde & la troisième branche de la cinquième paire , avec la huitième & la troisième cervicale. Il n'envoie aucuns rameaux à l'organe de l'ouïe , ou s'il
en

en envoie , ils sont fort petits. L'oreille externe reçoit antérieurement d'autres nerfs de la troisième branche de la cinquième paire , & postérieurement de la seconde & de la troisième paire cervicale.

CDVIIIIC. La PORTION MOLLE est plus grosse & plus difficile à suivre , sort du quatrième ventricule CCCLXXIII ; formée de rameaux très-petits , elle passe par les trous très-fins du fond du sinus auditif , & se distribue en partie au vestibule & en partie au limaçon ; ces rameaux forment dans le vestibule une membrane pulpeuse , très-tendre , qui s'étend de part & d'autre dans les canaux demi-circulaires ; ceux qui se distribuent au limaçon , s'y terminent d'une manière qu'on ne peut développer.

CDVIIC. Il n'est pas douteux que le nerf qui se rend dans le vestibule & dans les canaux demi-circulaires , ne soit frappé par les ébranlemens de l'air extérieur qui s'étendent jusqu'à l'étrier & qui touchent par la fenêtre ovale la pulpe du nerf qui y est nud. La portion qui se distribue au limaçon , peut à peine être apperçue. Il est probable qu'il s'en sépare des rameaux qui passent par les petits trous du noyau CDXIC , & qui se distribuent au périoste du limaçon & à la partie membraneuse de la lame spirale. Des filets nerveux transverses , sortent-ils du noyau du limaçon sur la lame spirale , successivement plus courts ? Cette partie est-elle l'organe immédiat de l'ouïe ? L'anatomie n'est pas encore parvenue à le faire voir , & cela ne s'accorde

pas avec ce qui s'observe dans certains animaux , dans les oiseaux & les poissons , qui entendent parfaitement , quoiqu'ils n'ayent pas de limaçon. Quelque chose qu'il en puisse être, il est cependant probable que la lame spirale, remplie de nerfs, est ébranlée par l'oscillation de la membrane du tympan qui agite l'air de cette cavité, de sorte qu'il frappe la membrane de la fenêtre ronde & celle-ci l'air interne du limaçon.

CDVIC. Cette conjecture est d'autant plus heureuse, que la lame spirale est véritablement triangulaire, qu'elle a à son sommet un angle aigu & qu'on peut imaginer dans cette lame un nombre infini de cordes, de plus en plus courtes, qui s'accordent & soient dans une telle harmonie avec les différens sons aigus & graves, CDXIV, qu'elles tremblent en formant un nombre infini de sons, c'est-à-dire, les plus longues situées à la base du limaçon, avec les sons graves, les plus courtes, situées à la pointe, avec les sons aigus. La perception du son se fait-elle dans la partie moyenne des canaux demi-circulaires ? Mais nous lisons qu'ils manquent dans l'éléphant.

CDVC. Il paroît que les secousses élastiques de l'air arrivent aux nerfs auditifs par l'oreille externe, le conduit auditif, la membrane du tympan, & que delà elles prennent différentes routes & se communiquent plus exactement au moyen des os contigus, dans le vestibule ; plus confusément, & avec perte de leur force dans la mucoité de la caisse,

au moyen de l'air du tympan , dans la fenêtre ronde & dans le limaçon. On ne ſçait rien de plus ; mais il eſt conſtaté par des expériences ſûres, que le tremblement ſonore & élaſtique , ſe communique au nerf auditif par la trompe , par les dents & par tous les os du crâne. La diſtinction des ſons dépend ſans doute de la vîteſſe des ébranlemens du nerf acouſtique, ſuivant qu'ils ſe ſuccèdent plus ou moins promptement dans un petit eſpace de temps. Il n'eſt pas néceſſaire que l'ame puiſſe les nombrer ; il ſuffit qu'il s'excite dans la penſée différens changemens ſuivant que le nombre de ces ébranlemens eſt différent. La grace des ſons dépend-t-elle du nombre des conſonnances ? L'ame compte-t-elle en elle-même les degrés des conſonnances, & ſe plaît-elle dans leur facilité & leur fréquence ? D'habiles Muſiciens nient que cela ſoit ainſi , & ils aſſurent que les ſons diſſonnans & diſtans les uns des autres , dans une proportion difficile à déterminer , ſont quelquefois très-gracieux. Pourquoi les ſons trop aigus ſont-ils inſupportables ? Il paroît qu'ils tendent les petits nerfs de la lame ſpirale ſi fort qu'ils peuvent les rompre , comme cela arrive dans le verre , que le ſon trop aigu caſſe , & dans les Iſles Canaries, où les ſons trop aigus rendent ſourds.

C H A P I T R E XVIII.

De la Vûe.

CDIVC. **L**ES secouffes de l'air se font sentir sur l'organe de l'ouïe , les vibrations de la lumière agissent sur celui de la vûe. L'organe de l'ouïe est osseux , afin qu'il retentisse ; celui de la vûe est en grande partie composé d'humeurs , pour produire des réfractions. La structure , composée d'organes si tendres , exigeoit qu'ils fussent en sûreté. Il y a plusieurs espèces d'humeurs , & chacune a une enveloppe particulière.

CDIIC. Les SOURCILS défendent les yeux extérieurement. On nomme ainsi cette grosseur, située dans la partie inférieure du front , couverte de poils serrés , couchés en forme de tuiles creuses ; que le muscle sourcilier, l'orbiculaire des paupieres & le frontal peuvent conduire en dehors , & procurer ainsi de l'ombre à l'œil , exposé à une trop grande lumière. Lorsque les sourcils se font acquités de cette fonction , ils sont élevés par le frontal qui s'y insere ; ce muscle est mince , charnu , contigu à la peau , & affermi à la calotte aponevrotique du crâne , que le muscle occipital , quadrangulaire , long , tire vers la partie postérieure. La contraction des sourcils désigne l'inquiétude ; leur élévation au con-

traire annonce la tranquillité & la sérénité de l'ame ; ils empêchent les sueurs de couler dans les yeux , & retiennent les insectes.

CDIIC. Les paupieres veillent de plus près sur l'œil. Ce sont des plis cutanés , formés par la peau de la face , qui devenue plus tendre , va gagner leur bord ; repliée sur elle-même , elle parcourt intérieurement l'espace que la lame externe a parcouru extérieurement , de laquelle elle est séparée par un peu de tissu cellulaire ; d'un côté elle est membraneuse & vasculaire , & de l'autre rouge , mince , passe par-dessus le globe de l'œil , & se couche antérieurement sur la sclérotique ; on lui donne le nom de CONJONCTIVE , & enfin celui de CORNÉE. L'épiderme l'accompagne par-tout , dans l'endroit même où elle s'unit intimement à la cornée. La paupiere supérieure est plus grande , plus mobile ; l'inférieure est petite , & elle suit plutôt les mouvemens , qu'elle ne se meut par elle-même. Les nerfs que la première & la seconde branche de la cinquième paire , & la portion dure de la septième fournissent aux paupieres , les rendent extrêmement sensibles. Elles reçoivent un grand nombre d'artères , des ophthalmiques , des temporales , des rameaux de la maxillaire interne , des sous orbitaires , & de celles de la face.

CDIC. Chaque paupiere , pour se fermer plus exactement , a sur le bord par lequel elles se touchent , un arc cartilagineux , grêle , en forme de lune , qui devient plus mince en dehors ; ce cartilage tend la paupiere & l'em-

pêche de former des rides, lorsqu'elle est élevée ou abaissée ; on l'appelle TARSE. La paupière supérieure est élevée par un muscle qui lui est particulier, & qui prend son origine de la dure mere à l'endroit, ou, en quittant le nerf optique, elle dégénère dans le périoste interne ; il s'élargit peu-à-peu, & s'épanouit sur le tarse. Le muscle frontal lui aide beaucoup par ses attaches différentes à l'orbiculaire, qu'il étend en haut. La paupière supérieure est abaissée par le *muscle orbiculaire* ; il est large & étendu autour de l'orbite ; il est situé sous les paupières, & se porte à l'un & l'autre angle de l'œil ; il a pour point fixe un ligament qui vient de l'os frontal, dans l'endroit de son union avec l'os maxillaire, & les fibres s'insèrent en partie à l'os du front & à l'os maxillaire. Ce muscle élève la paupière inférieure, & il enveloppe tellement l'œil, qu'il le garantit des impressions de la lumière pendant le sommeil & de toutes les ordures qui pourroient s'y glisser. La paupière inférieure est outre cela abaissée par un double trousseau de fibres qui s'insèrent à la levre supérieure. Enfin le bord épais de chaque paupière est garni de CILS pour les empêcher de se coller ; c'est-à-dire, qu'ils sont garnis de poils qui sortent en dehors sous différens ordres, qui augmentent l'ombre ou l'obscurité lorsqu'ils se croisent & qui nous servent à distinguer plus exactement quelque objet, parce que par leur moyen les rayons étrangers sont exclus.

D Les glandes sebacées de MEIBOMIUS

empêchent que les paupières ne se frottent avec douleur ; elles sont comme de petits intestins au nombre de trente , & même plus , placées en général dans la longueur de l'une & l'autre paupière ; elles sont quelquefois branchues , composées de sinus aveugles particuliers , qui se rendent dans un plus grand conduit serpentin , qui a son orifice dans le bord même de la paupière : elles séparent un suif mol qui enduit les paupières , & qui est entraîné par les larmes , avec lesquelles il se mêle.

DI. La matière des larmes empêche le frottement continuel des paupières qui montent & descendent sur l'œil ; elle conserve la souplesse de la cornée ; elle entraîne les insectes & les autres petits corps âcres qui s'infilment dans l'œil ; c'est une liqueur salée , transparente , qui s'évapore & se répand continuellement sur la face antérieure de l'œil ; elle ne coule point sur les joues , à moins qu'elle ne soit ramassée par des causes particulières. Elle est produite en partie par les artères exhalantes de la conjonctive , comme on le voit par l'injection faite avec l'eau , qui imite la nature ; & on la croit en partie fournie par une glande placée dans un enfoncement de l'os frontal , conglomérée , duriuscule , mêlée de graisse , colorée par un nombre infini de vaisseaux , produits par les opthalmiques & la maxillaire interne , & traversée de plusieurs nerfs qui viennent d'un rameau particulier de la première branche de la cinquième paire. Trois , quatre ou six conduits dif-

rincts dans le bœuf, & même plus, viennent de cette glande & s'ouvrent dans la face interne de la conjonctive palpébrale. On n'a pas encore assez sûrement démontré ces conduits dans l'homme, & je ne les ai même jamais vûs. La contraction plus fréquente du muscle orbiculaire augmente la sécrétion des larmes, à la suite de l'irritation, du chagrin; il étend les larmes sur toute la surface de l'œil, & arrose celle de la conjonctive.

DII. Lorsque l'humeur lacrymale a fait ses fonctions, & qu'une partie s'est évaporée, le reste, qui venant à s'accumuler, auroit été nuisible, est poussé par le muscle orbiculaire vers son origine la plus proche du nez, & à la partie interne de la commissure des deux paupières, jusqu'à laquelle les tarse ne se prolongent point & où cette partie des paupières ne se rencontre pas si exactement. La **CARONCULE**, couverte de follicules sebacées, & garnis des poils, oblongue, & placée dans cet endroit entre les paupières, les empêche de se réunir; elle lubrifie, avec le suif qu'elle sépare, la partie des paupières dans laquelle il n'y a point des conduits de **MEIBOMIUS**. Une espèce de troisième petite paupière descend perpendiculairement devant elle & unit les vraies paupières. On observe au commencement de cet espace, qui se trouve entre les paupières, dans lequel les larmes se réunissent sur l'un & l'autre bord, une papille percée d'un trou, environnée d'une chair calleuse, toujours ouvert, à moins qu'il ne se ferme dans quelque mouvement convulsif. Ces trous,

qu'on appelle *points lacrymaux*, tirent les larmes de l'endroit où elles séjournent, tant par attraction que par l'impulsion continuelle de ce même muscle. Ces points étant bouchés, les larmes inondent les joues & les exco-rient.

DIII. Un petit conduit particulier, beaucoup plus large, mince, renfermé dans la peau, au-dessus de la caroncule, & une autre plus transverse au-dessous d'elle, viennent en dedans de ces points, s'approchent l'un de l'autre & se plongent par deux orifices un peu au-dessous du sommet du *sac lacrymal*. C'est ainsi qu'on nomme la cavité formée dans la gouttière de l'os unguis & de l'os maxillaire, d'abord revêtue d'une membrane ligamenteuse & par-dessus d'une pulpeuse, rouge, continue à celle des narines, ouverte à une humidité qui s'y répand, & de figure un peu ovalaire. Le *conduit lacrymal* continu à ce sac, descend en se portant en arrière dans les narines, est recouvert vers le bas par le corne inférieur du nez, il se termine par un trou obliquement oblong au-dessous de ce corne. Les larmes superflues coulent par ce canal, & arrosent en partie les narines CDLXXVII. Quelques-uns lui attribuent un muscle, dont l'existence n'est pas assez démontrée.

DIV. L'ŒIL strictement pris, conformé en globe, déprimé en devant, cependant avec des différences, plus long que large, est placé dans l'*orbite* qui est une cavité osseuse, presque conique, composée de sept os interrompus postérieurement & extérieurement par de

grandes fentes, & qui s'élargit en devant ; c'est-là ce qui le met à couvert de tous côtés. Cette cavité étant plus grande que l'œil n'est gros, le globe de l'œil est environné d'une grande quantité de graisse, très-molle & mobile, qui remplit la cavité.

DV. Le principal *nerf* de l'œil est celui dont les tuniques composent celles de l'œil. Nous avons parlé de son origine CCCLXXIII. Il se prolonge au-delà des cuisses du cerveau, s'approche vers son associé du côté opposé, & s'unit étroitement avec lui par une grosse portion de substance médullaire, sans cependant se mêler, puisque le droit va toujours à l'œil droit, & le gauche à l'œil gauche, comme il est constaté par de sûres expériences. Il entre donc dans l'orbite, en se courbant un peu ; il est rond, mais applati, & ne s'insère pas à la partie moyenne du globe, mais à la partie un peu plus proche du nez.

DVI. Lorsqu'il a atteint l'œil, il quitte la lame interne de la dure mere, dans laquelle il s'étoit insinué en passant par le trou optique de l'os sphénoïde ; elle environne alors le globe de l'œil, comme première enveloppe, devient plus épaisse & forme ce qu'on appelle la *sclérotique*. La lame externe de la dure mere forme, en se séparant de l'interne, le périoste de l'orbite. La pie mere, qui se sépare aussi de ce nerf, est vasculaire, tapisse la partie interne de la sclérotique ; elle est toute rousse & mince. La substance médullaire, dont la partie interne de ce nerf est composée, est continue au cerveau, mais séparée par des

cloisons cellulaires, elle se réunit en une papille conique, blanche, aplatie; & pénétrante par les trous du cercle blanc de la choroïde, elle forme par son épanouissement la *retine*, membrane la plus interne de l'œil.

DVII. La *sclérotique* en général blanche, peu vasculaire, tenace, d'un tissu serré, semblable à la peau, a assez la figure d'un globe; cependant elle est déprimée antérieurement; elle est plus épaisse postérieurement; elle est percée à la partie antérieure d'un trou orbiculaire, au tour duquel est attachée obliquement une partie plus convexe, transparente, composée de plusieurs lames, pénétrées d'une eau transparente, dont les vaisseaux sont fort difficiles à faire voir; elle est sensible, presque circulaire, mais cependant plus circulaire du côté du nez, & presque ovale vers les tempes; on la nomme la *cornée*; c'est par cette membrane que la lumière passe au fond de l'œil; elle prend très-facilement l'eau & la rend de même. La conjonctive s'éloigne des paupières à la partie antérieure la plus plane de la sclérotique & devant la cornée, & elle est unie avec la sclérotique CDHC, par un tissu cellulaire propre, qui peut s'enfler, rempli de vaisseaux en partie rouges & en partie continus avec les rouges, mais transparents.

DVIII. La *choroïde* commence par un cercle blanc, percé de plusieurs trous, qui termine la substance du nerf optique à l'endroit où la *retine* & son artère centrale l'abandonnent; devenant de là de plus en plus concen-

trique , elle s'épanouit entre la sclérotique avec laquelle elle est peut-être unie par quelque tissu cellulaire , & par beaucoup de vaisseaux qui vont d'elle à la choroïde. Elle est rousse extérieurement , d'un brun foncé en dedans & presque noir , de sorte qu'on peut par la macération séparer l'une & l'autre surface , & appeller l'interne *membrane* de RUYSCH ; elle blanchit avec l'âge. Parvenue vers l'origine de la cornée transparente , elle s'unit exactement avec la sclérotique par beaucoup de tissu cellulaire ; elle forme là le cercle presque blanc que nous nommons le CERCLE cilier , & elle prend une autre direction. Cette membrane en effet , qui par son épanouissement formoit d'abord une sphère , s'étend au tour de la cornée en formant un cercle , un peu convexe en devant , imparfait , dont la partie moyenne est ouverte par un cercle concentrique , qu'on appelle PUPILLE ; ce cercle est plus étroit du côté du nez , & plus large du côté des tempes. La partie antérieure de cet anneau est appelée IRIS ; la postérieure qui se sépare de l'antérieure par la macération , & qui est couverte de noir , s'appelle pour cette raison UVÉE. On observe tant antérieurement que postérieurement un grand nombre de cannelures branchues , en forme de rayons , de différentes couleurs dans différens hommes. Je n'ai pû découvrir , pas même à l'aide du microscope , dans l'œil du bœuf même , les fibres orbiculaires & concentriques de la pupille ; mais j'ai vû uniquement dans l'uvée un cercle interne , distingué par

des rayons assez obscurs. La pupille est fermée dans le fœtus humain & dans le poulet, & l'iris forme en se replongeant un cercle parfait. La partie étendue de la pupille est pareillement vasculaire ; elle se retire peu à peu après la naissance, dispaeroît & laisse un passage libre aux rayons de la lumière.

DIX. Derrière l'uvée du même cercle, où la choroïde s'unit intimement avec la sclérotique, un peu plus extérieurement que la cornée, partent intérieurement de la choroïde, en forme d'anneau, des cannelures épaisses, élégamment pliées, qui naissent de la choroïde, blanches, couchées sur des vaisseaux qui leur sont parallèles, qui se terminent en barbè de plume pendante, unies par une portion lâche & mince de la retine, couvertes par-tout d'une couleur noire ; elles sont couchées sur l'humeur vitrée, & enfin sont adhérentes à la capsule du cristallin ; on les nomme *LIGAMENS ciliars*. On ne sçait point d'où vient leur couleur noire, & on n'a point trouvé des glandes propres à la séparer, quoique quelques Anatomistes les aient admises.

DX. La retine est une vraie continuation de la moëlle du nerf optique ; c'est pourquoi elle est très-tendre, muqueuse, & peut se séparer au moindre soufle ; elle s'épanouit en dedans de la choroïde en une sphere concentrique semblable, & embrasse de près le corps vitré. La retine, parvenue vers les procès ciliars, suit leur direction, & sert de base à leurs artérioles & à leurs stries ; elle s'avance vers le cristallin, s'implante dans sa capsule

& la couvre, si on en croit les expériences de quelques personnes. Je distingue dans la retine plutôt des plis rayonnés que des fibres. Les vaisseaux rouges nombreux, qui lui sont propres, & qui sont répandus sur sa substance nerveuse blanche, sont regardés comme une membrane propre par les Anatomistes modernes.

DXI. Les humeurs soutiennent ces tuniques, dont la figure a quelque rapport avec une racine bulbeuse; elles conservent la figure sphérique de l'œil, & elles paroissent constituer un corps en partie solide, en partie mol, & en partie liquide. L'HUMEUR *vitrée*, qui est la principale, remplit donc par-tout le dedans de la retine. Elle a une membrane propre, mince, transparente, d'une structure cellulaire; une liqueur très-transparente & qui ne dégénere pas facilement même dans les vieillards, qui occupe les intervalles cellulaires de cette membrane, elle s'évapore parfaitement lorsqu'on l'expose au feu, elle est de même genre que l'humeur aqueuse, & elle est un peu plus dense que l'eau. Les vaisseaux que l'on voit dans le mouton, appartiennent à la retine.

DXII. Mais le corps vitré en devant & derrière l'uvée, a un enfoncement orbiculaire, assez profond, qui renferme dans sa cavité la LENTILLE *cristalline*, que l'on a mise mal à propos au nombre des humeurs. Cette lentille a une figure composée de deux portions de sphères convexes d'une convexité elliptique, dont l'antérieure est plus plate & la postérieure

plus convexe ; elle est composée de lames qui se succèdent , & qui sont elles-mêmes composées de fibres d'une figure élégante par leur entortillement. Il y a entre les feuillets du CRISTALLIN une liqueur aussi transparente , mais qui dans la vieillesse devient naturellement jaune. Les lames internes se touchent de plus près que les externes , & forment comme une espèce de noyau plus dure. Elle reçoit de la rétine , des vaisseaux qui ont percé l'humeur vitrée , observés par des hommes célèbres , & des vaisseaux qui accompagnent le ligament cilier DVII. Elle est renfermée dans une membrane ferme , élastique , épaisse , transparente , plus ferme antérieurement que postérieurement , que l'uvée arrose , & qui est soutenue par les ligamens ciliers qui s'y inserent DIX. Un CERCLE *cellulaire* environne le cristallin. Il est formé par la rétine qui s'avance au ligament cilier , & qui postérieurement s'éloigne un peu de la membrane vitrée , & antérieurement se continue avec la capsule du cristallin ; il se forme ainsi un espace qui représente un anneau , lorsqu'on y infinue de l'air.

DXIII. Enfin L'HUMEUR *aqueuse* , très-fluide , très-transparente , & qui se regenere très-facilement , lorsqu'elle est détruite , se trouve répandue dans le petit espace triangulaire curviligne , situé entre l'uvée & le cristallin , & dans le grand segment de sphere creuse , qui est entre l'iris & la cornée. Il semble qu'elle sort des arteres de l'iris , de l'uvée & des procès ciliers ; qu'elle est reprise par

des veines semblables , & qu'une partie absorbée par la cornée , s'exhale à travers cette membrane. L'uvée & la capsule du cristallin sont arrosées de la même liqueur.

DXIV. L'ŒIL, ainsi construit , a des muscles qui lui sont attachés antérieurement , & qui le meuvent. Dans le cercle de la sclérotique le plus proche de la cornée s'insèrent quatre *muscles droits* qui partent de la dure mere, dans l'endroit où elle enveloppe le nerf optique , & où en s'éloignant de ce nerf , elle va s'unir avec le périoste de l'orbite ; ces muscles , en formant presque un cercle , approchent leur ventre en devant au tour du bulbe de l'œil , & se terminent par leurs aponevroses en se réunissant dans un autre cercle. Le *releveur* est le plus petit de tous ; l'*adducteur* est le plus long. L'usage particulier de chacun de ces muscles est évident, puisqu'ils sont placés au tour du bulbe convexe de l'œil, comme au tour d'une poulie ; ils doivent donc nécessairement élever & abaisser l'œil , l'attirer vers le nez & vers les tempes ; & même deux agissant ensemble doivent le mouvoir en diagonale de haut en dedans , de haut en dehors , & ainsi de suite. Enfin lorsque les quatre muscles droits se contractent ensemble, il paroît qu'on ne doit pas douter qu'ils ne retirent tout l'œil en dedans vers son origine , & qu'ils ne poussent ainsi le cristallin vers la retine.

DXV. Les *Muscles obliques* de l'œil sont d'une structure plus composée. Le *supérieur* , qui prend son origine avec les droits, est plus long , plus grêle , & se porte antérieure-

ment vers un enfoncement tracé dans l'os frontal, avec lequel un ligament double forme un *anneau* entier qui soutient de part & d'autre un cartilage creux dans le milieu, & presque quadrangulaire. Le tendon de l'oblique passe dans ce canal, & se réfléchissant de dehors en bas, renfermé dans une gaine propre, il s'insère dans le globe de l'œil derrière les muscles droits; il le tire en devant, comme hors de l'orbite, & le porte en haut, pour que la vûe puisse avoir plus d'étendue, & il tourne la pupille en bas & en dedans. Le *petit oblique* vient du sinus du conduit lacrymal, tracé dans l'os maxillaire, près de l'os unguis & en dehors; il monte au tour du globe de l'œil, & s'insère à la sclérotique par un tendon derrière le muscle droit externe. Il paroît qu'il tire en dehors & en bas la partie de l'œil à laquelle il est attaché, & qu'il tire en haut & en dedans la partie opposée de la pupille.

DXVI. Les muscles de l'œil sont propres à des mouvemens plus recherchés qui supposent la connoissance des nerfs. Nous avons déjà parlé du nerf optique DV & DVI. La quatrième paire se distribue uniquement au muscle grand oblique, & la sixième au muscle droit externe. Les nerfs principaux de l'œil viennent de la troisième & cinquième paire. Le premier rameau de la cinquième paire, nommé *ophthalmique*, fournit, dès son entrée dans l'orbite, un rameau à la glande lacrymale & à la paupière, & s'unit avec la deuxième branche de la cinquième paire & avec le

rameau temporal de la troisième branche de cette même paire. Le tronc qui se porte dans l'orbite, se divise en deux rameaux, dont le supérieur plus grand, se partage en deux, & se perd dans le front & les paupières. L'inférieur se porte en dedans, au-dessus du nerf optique, envoie un petit & long filet aux parties externes de ce nerf qui, avec un autre filet de la troisième paire, forme le ganglion ophthalmique. Ce même rameau, après avoir fourni le nerf nasal récurrent CDLX, se perd dans les parties de l'angle interne de l'œil.

DXVII. Ce qu'il y a de plus remarquable dans la troisième paire, c'est qu'après avoir jetté un rameau aux muscles droits de l'œil & à la paupière, son tronc s'avance sous le nerf optique & pousse trois rameaux ensemble au muscle droit inférieur, au muscle petit oblique, & au muscle droit interne; il part ensuite, quelquefois avant, du tronc, & quelquefois du rameau de l'oblique inférieur, un autre rameau court, plus gros que le rameau de la cinquième DVII, & quelquefois seul, qui forme sous le muscle abducteur & dans le nerf optique, le *GANGLION ophthalmique*, ovale, qui se trouve constamment. Il part de ce ganglion & quelquefois aussi du tronc de la troisième & cinquième paire, quatre ou cinq rameaux ciliers, qui se portent en serpentant au tour du nerf optique, vont au globe de l'œil, percent la sclérotique presque dans sa partie moyenne, & parcourent la chorôïde en droite ligne, de compagnie avec les artérioles les plus longues ou avec les vei-

nes, se distribuent manifestement à l'iris, & comme il paroît, aux procès ciliers. C'est de ces nerfs que dépend d'abord la sensibilité manifeste de l'iris, qui se resserre lorsque les degrés de la lumière viennent à augmenter, & se dilate lorsqu'ils diminuent : c'est aussi ce qui fait qu'elle s'élargit pour voir les objets éloignés, & qu'elle se rétrécit pour distinguer les objets les plus proches. Le relâchement des forces qui résistent à l'humeur aqueuse, paroissent être la cause de la dilatation, comme on le voit dans la foiblesse, dans la syncope, & après la mort. La cause du resserrement est moins connue, & dépend peut-être uniquement de la plus grande affluence des humeurs dans les vaisseaux décolorés de l'iris, qui étendent ces vaisseaux & rendent en même tems l'iris plus long, & ferment une grande partie de la pupille. Elle se meut & se resserre plus évidemment dans les enfans ; l'œil s'endurcissant peu à peu dans les vieillards, elle devient presque immobile. D'autres petits nerfs, sortis du même ganglion, se distribuent dans la sclérotique.

DXVIII. Un autre mouvement plus caché & qui peut moins se faire voir, c'est celui des procès ciliers, qui, DIX, couchés sur les sillons de la membrane vitrée, paroissent par leur action porter ce corps en arriere, & faire ainsi avancer le cristallin en devant, en le portant à une plus grande distance de la retine. L'Anatomie ne montre pas le sphincter de la pupille, ou constricteur de la cornée, que de grands hommes ont supposé, ni les fibres

motrices du cristallin que d'autres ont soupçonnées ; & la dureté constante du cristallin , & de la cornée dans beaucoup d'animaux ne permet pas d'admettre cette structure.

DXIX. Les vaisseaux de cette partie , dont la structure est très-belle , sont aussi relatifs à l'histoire de l'œil. Or , tous ceux qui se distribuent aux parties propres de l'œil , viennent de l'*artere ophthalmique* , qui est un rameau de la carotide interne CCCXIIC. Cette artere se glissant sous le nerf optique , fournit des rameaux principaux ; le cilier supérieur , l'inférieur , un ou plusieurs ; le lacrymal qui produit le nasal récurrent-postérieur , & la partie externe de l'arc du tarse ; la musculaire inférieure , la nasale antérieure récurrente ; les musculaires supérieures , la palpébrale , qui forme l'arc du tarse avec le premier rameau : enfin elle se distribue dans la face , au front , au nez & aux parties voisines. Les rameaux de l'*ophthalmique* , qui se rendent à l'intérieur de l'œil , sont les ciliers postérieurs , les moyens qui sortent des rameaux des troncs produits par d'autres , se portent au nombre de quatre rameaux & plus , en serpentant en partie vers l'entrée du nerf optique , & en partie plus loin , & auprès de la partie moyenne de la sclérotique ; ils s'insinuent dans la choroïde , en se subdivisant en vingt artérioles & plus ; ces artérioles forment sur la superficie externe de la choroïde de petits arbres arrondis , qui se ramifient d'une façon admirable. Les vaisseaux se portent sur la surface interne en ligne plus directe , & fournissent aussi quel-

ques rameaux vers la cohésion de l'iris DVIII, de la cornée & de la choroïde. Chaque rameau se fendant là en deux parties, dont l'une se porte à droite & l'autre à gauche, forment par leur rencontre, avec leurs semblables opposées, le cercle artériel de l'uvée.

DXX. Les autres artérioles ciliaires-antérieures contribuent beaucoup à la construction de ce cercle. Elles sont fournies par les rameaux musculaires de l'ophtalmique, & au nombre de douze rameaux & plus, elles percent la sclérotique proche l'origine de la cornée transparente, & composent ensemble le cercle de la pupille. Il part de ce cercle & des artérioles ciliaires antérieures, dont nous venons de parler, & du milieu du cercle, des vaisseaux droits, branchus, qui se distribuent à l'iris, à l'uvée & aux procès ciliers; les uns sont naturellement remplis d'une liqueur bleuâtre, quelquefois brune; les autres sont couverts d'une couleur extrêmement noire. Les rameaux de ces artères, naturellement blancs, se subdivisent en d'autres petits rameaux qui se distribuent au cristallin, comme je l'ai observé.

DXXI. Cette même artère ophtalmique, son tronc, ou quelque rameau lacrymal ou cilier, fournit un ou plusieurs rameaux au nerf optique. C'est-là le seul rameau qui s'insinue dans la moëlle de ce nerf, & qui sortant par la pointe de la pupille DVI, se rend au centre de la rétine, & se distribue par plusieurs rameaux dans cette membrane. Quelquefois un rameau plus petit se porte vers le

centre de la retine , & se ramifie de même sur cette membrane. Il est certain , par les observations sur les animaux , que les rameaux vasculaires de la tunique vitrée , & l'artere postérieure du cristallin , sont produits par ceux-ci. La plus intérieure de ces arteres est le célèbre pore optique des Anciens.

DXXII. Les veines de l'œil forment de petits arbrisseaux semblables dans la choroïde , & un cercle pareil vers l'uvée. Elles sortent de la veine ophthalmique , qui d'un côté vient de la veine de la face qui s'insinue dans l'orbite , & s'insere de-là dans le sinus caverneux. Les troncs des veines internes de l'œil , qui percent la sclérotique , sont plus gros & en plus petit nombre , & forment des petits arbres plus grands & plus antérieurs que les artériels. Une autre veine , placée de même que l'artere au centre du nerf optique , se porte à la retine. Les vaisseaux aqueux ne diffèrent pas des sanguins. On dit qu'on a vu des vaisseaux lymphatiques dans la retine ; mais les expériences n'ont pas été assez répétées.

DXXIII. Voilà ce qui regarde la partie anatomique de l'œil. Quant à son action , elle ne peut être expliquée que suivant les loix déterminées par les expériences de Physique qui ont jetté un très-grand jour sur cette action , si l'on en excepte fort peu de choses douteuses. La lumière est une matière qui est la même que celle du feu , ou qui en approche de fort près , très-subtile , très-fluide , qui pénètre tous les corps , très-roide , & qui ne varie

point dans quelque longueur qu'elle puisse s'étendre, emportée dans un mouvement très-grand, de façon qu'elle parcourt l'univers dans presque seize minutes & demie. Cette matiere dans notre systême planétaire, ou dépend du soleil, dont l'action paroît ranger en ligne droite la matiere de la lumiere, répandue d'ailleurs confusément, ou de quelqu'autre point lumineux. Cette matiere part de ce centre, & se disperse en forme de rayons dans toutes les parties de la sphere sur la superficie de tous les corps; delà elle se réfléchit pour tomber dans l'œil à angles égaux aux angles d'incidence, & rend colorés & visibles les corps d'où ces rayons viennent.

DX-XIV. Il est présentement assez confirmé par l'expérience que la lumiere est composée de rayons qui n'ont presque point de largeur physique, qui cependant peuvent constamment se diviser en sept rayons plus petits, constans & immuables. Les propriétés connues de ces rayons font qu'ils forment par leur union la couleur blanche; mais lorsque les plus petites surfaces des corps les refractent & les séparent, ils se divisent en rayons rouges qui sont les plus constans, les plus inflexibles, les moins réfrangibles; puis en rayons orangés, en jaunes, en verts, en bleux, en indigos, en violets, parmi lesquels ceux qui diffèrent le plus des rayons rouges, sont les plus foibles & les plus réfrangibles. L'ombre est produite par le défaut de rayons réfléchis. C'est des différentes combinaisons de ces rayons que naissent les couleurs; mais les

couleurs propres des corps viennent de ce que les plus petites surfaces des corps solides, qui terminent leurs pores, & qui réfractent les rayons de la lumière, à proportion du différent degré de leur épaisseur, réfléchissent plus abondamment, sur-tout un certain genre de rayons, & absorbent les autres rayons par les réfractions internes & répétées qu'elles leurs font souffrir : en sorte que les particules les plus épaisses & les plus fortes rendent la couleur blanche ; celles qui en approchent le plus rendent la couleur rouge, & enfin les petites superficies rendent la couleur violette. Les corps opaques sont ceux qui retiennent tous les rayons, qui n'en renvoient aucuns à cause des grands trous vers les parois desquels la lumière est attirée, & qui sont remplis d'une matière qui a une force de réfraction différente de la force de réfraction des parties de ce corps. Nous admettons cette doctrine, jusqu'à ce qu'on ait établi une nouvelle théorie, par laquelle on attribue la diversité des couleurs à la vitesse, ou à la lenteur des vibrations. Ce point d'ailleurs n'est pas de notre objet.

DXXV. Quand ces rayons, tombans obliquement, passent par des liqueurs de différente densité, ils s'approchent ou s'éloignent plus ou moins de la perpendiculaire, & c'est là ce qu'on appelle *réfraction*. En général, plus le milieu par lequel ces rayons passent est dense, & plus les rayons s'approchent de la perpendiculaire, si l'on en excepte les seules liqueurs inflammables qui, par une vertu particulière

particuliere , attirent les rayons vers la perpendiculaire , dans un rapport plus grand que n'est celui de leur densité. Les rapports de l'angle d'incidence aux angles de réfraction sont assez constans , de sorte que le sinus de l'angle de réfraction du rayon , qui passe de l'air dans l'eau , est au sinus de l'angle d'incidence , comme 4 à 3 , & le sinus d'incidence des rayons qui passent de l'air dans le verre , est au sinus de réfraction comme de 17 à 11 ; de l'eau dans le verre comme 51 à 44.

DXXVI. Les rayons qui passent par l'air , sont peu divergens , tels que paroissent être les rayons du soleil à cause de sa distance immense , & en général lorsqu'ils arrivent à la distance de cent pieds environ. Lorsqu'ils tombent sur des corps convexes , sphériques , plus denses que l'air , ils sont refractés , de sorte qu'ils se réunissent dans un point qu'on appelle *foyer*. Ce point se trouve toujours dans l'axe ou dans le rayon perpendiculaire à la surface sur laquelle ces rayons sont tombés ; de-là il est immuable. Le foyer des rayons qui tombent de l'air , sur une bulle sphérique d'eau , est distant d'un demi diamètre de cette sphere , & de la quatrieme partie du diamètre , dans un globe de verre ; mais dans la lentille de verre , convexe , faite d'une portion de sphere , qui ne soit pas moindre que de trente degrés , qui soit également convexe , ce foyer est distant d'un demi-diamètre ; il faut cependant observer que les rayons ne se réunissent pas dans un point , mais dans un petit cercle.

DXXVII. Les rayons de la lumière, ou directs, ou réfléchis, tombent donc sur la cornée, de sorte que partans du point lumineux & dispersés sur la surface de cette membrane, ils forment un cône très aigu, dont la base est sur la cornée, & le sommet au point lumineux; tous les rayons de ce cône peuvent passer pour parallèles sans aucune erreur sensible. Tous les rayons qui tombent sur la cornée, sous un angle plus grand que quarante degrés, sont réfléchis par cette membrane, & ne pénètrent point sa surface. Les autres qui passent à travers, mais encore sous de fort grands angles, tombent entre l'uvée & les parties latérales du cristallin, & se perdent dans la couleur noire qui enduit l'uvée DVIII, & les procès ciliers DIX. Les seuls qui tombent donc sur la superficie du cristallin, sont ceux qui ont rencontré la cornée sous de petits angles, peu différens de la perpendiculaire, & presque sous des angles de vingt-huit degrés. Il arrive ainsi que tous ces rayons, que d'ailleurs la force de réfrangibilité des humeurs n'eût pu concentrer sur la rétine, sont exclus, puisqu'ils auroient peint alors sur la rétine une image trop large, & par conséquent confuse.

DXXVIII. Les rayons arrivant donc de l'air qui est un fluide extrêmement fin, traversent la cornée qui est un segment de sphere épais, beaucoup plus dense que l'eau, & quatre fois plus réfringent, sont très-fortement réfractés vers la perpendiculaire, tombent dans l'humeur aqueuse qui est en très-

petite quantité, presque semblable à l'eau, & beaucoup plus légère, convergent un peu moins & sans former de foyer à cause de la trop grande proximité, deviennent presque parallèles sur la surface du cristallin très-transparent, & sont plutôt convergens, puisque la force de réfraction de la cornée a d'ailleurs beaucoup diminué leur divergence. Outre cela, la cornée étant convexe, & même plus que la sclérotique, elle reçoit & ramasse plus de rayons que si elle étoit plus plate, parce qu'elle auroit par cette raison moins de surface.

DXXIX. On conçoit facilement que la force de réfraction du cristallin, par rapport à sa dureté & à son poids, est plus grande que celle de l'eau, & même on fait voir par certaines expériences qu'elle est si grande, que de même que le diamant, le sinus de son angle de réfraction est moitié du sinus de l'angle d'incidence, & par d'autres dans lesquelles, si l'on compare le cristallin avec le verre, l'angle de réfraction est un peu plus petit qu'une fois & demie de l'angle d'incidence. Les rayons convergent donc beaucoup, en passant par la surface antérieure, & sur-tout par la postérieure qui est très-convexe, pour aller tomber dans l'humeur vitrée.

DXXX. Cette humeur plus dense que l'eau, puisqu'elle va au fond, mais moins dense que le cristallin, continue à rapprocher les rayons de la perpendiculaire, cependant moins que le cristallin, jusqu'à ce que dans un œil bien constitué, ces rayons arrivans

d'un point de vision distincte & concentrés dans la plus petite partie possible de la rétine , ils y peignent l'image de l'objet d'où ils sont partis , renversée , parce que ces rayons se sont nécessairement croisés. Le Physicien peut observer cette image dans un œil artificiel ou dans un œil naturel auquel on a ôté la partie postérieure de la sclérotique. Elle tombe vers les parties extérieures de l'entrée du nerf optique , vers l'extrémité de l'axe de la vision , extrémité qui n'est pas un point mathématique , mais qui a quelque largeur , puisque nous voyons en même tems plusieurs objets , dont il faut que les images soient peintes en divers points. La vision est très-distincte dans cet endroit , parce que les rayons y arrivent presque perpendiculaires. Souvent elle n'occupe pas le même lieu dans les deux yeux. Lorsque le cristallin est détruit , la seule humeur vitrée réunit les rayons , mais plus faiblement.

DXXXI. Les fonctions nécessaires de la vie humaine exigent que non-seulement les rayons qui arrivent d'une distance donnée , peignent distinctement l'image de l'objet d'où ils viennent dans la rétine , mais encore que ceux de différens lieux , fort opposés & plus ou moins distans , produisent le même effet. C'est là pourquoi le cristallin est mobile par les moyens dont nous avons parlé ci-dessus , n°. DXIV & DXVIII , & en effet , sans ce mouvement en devant & en arrière , nous eussions vû les objets éloignés ou voisins très-obscurément. Nous apprenons ce mécanisme

par expérience, & il est inconnu de ceux à qui on a ôté depuis peu la cataracte. On peut même s'appercevoir des avantages & de la nécessité de cette action dans un œil artificiel. Ainsi la plus grande distance du cristallin à la rétine, corrige les rayons trop divergens, tels que sont ceux qui viennent des objets voisins; ce qui fait que le foyer plus éloigné, formé par les rayons divergens, tombe sur la rétine même, autrement les rayons se fussent réunis derriere elle. La force de réfraction de l'œil étant supposée telle, qu'elle puisse faire tomber parfaitement le foyer des rayons sur la rétine, à la distance de trois pieds, elle ne peut réunir dans le même point les rayons qui viennent de la distance de trois pouces, & les rayons plus divergens, n'étant pas réunis avec une plus grande force, se réuniront plus tard.

DXXXII. Les rayons qui arrivent de lieux très-distans & qui peuvent passer pour paralleles, se réuniroient dans l'humour vitrée avant que d'arriver à la rétine, & se sépareroient vers le point de concours, comme du point lumineux, suivant la nature des rayons. Mais les forces DXVIII, éloignant le cristallin de la cornée, l'approchent de la rétine, de sorte que les rayons qui doivent s'assembler à une certaine distance du cristallin, parcourent un espace nécessaire, pour romber sur la rétine. Car enfin, l'œil qui rassemble sur la rétine les rayons qui viennent de la distance de sept pouces, rassemblera bien plus promptement & même en deçà de la

rétine , ceux qui sont distans de trois pieds. Il étoit donc nécessaire , puisque nous voyons distinctement , à différentes distances , que les yeux fussent mobiles. Le point de vision distincte est celui dans lequel l'objet étant placé sur la rétine , est peint dans le plus petit espace possible. Les forces qui réunissent les rayons sont souvent si différentes , dans les deux yeux du même homme , que l'un est presque presbite , & l'autre myope.

DXXXIII. Mais ce secours ne suffit pas dans tous les hommes ; car on trouve de nos jours un plus grand nombre de personnes sédentaires & qui s'occupent plus sur des petits objets , dont la cornée est plus convexe & plus dense , le cristallin pareillement plus convexe & plus solide , l'œil plus long à cause du poids des humeurs , & dont les autres humeurs de l'œil sont peut-être aussi plus denses ; enfin dont les yeux se trouvent affectés de l'un , de plusieurs ou de tous ces vices à la fois. Ces personnes ont l'iris sensible à une petite lumière & parce qu'elles clignent les yeux , on les appelle Myops. Dans ces yeux le point de vision distincte est extrêmement proche , & se trouve entre un & sept pouces de distance de l'œil : ces personnes voient obscurément les objets au delà de cette distance , & n'en distinguent pas les parties. La raison en est évidente ; en effet , suivant ce qui a été dit ci-dessus , il arrive qu'une force de réfraction des humeurs , plus grande qu'il ne faut , oblige les rayons éloignés , & en conséquence presque parallèles , de s'assembler en deça de

la rétine , d'où étant de nouveau séparés de leur foyer , ils se portent en différens points sur la rétine. C'est aussi là la raison pour laquelle la vision est confuse , même dans un œil bien constitué , lorsque les objets sont trop voisins de la cornée ; les rayons qui arrivent de ces objets , s'éparpillant sur toute la rétine , ne se réunissent dans aucun endroit.

DXXXIV. Lorsque cette maladie est commençante , on peut remédier à ce défaut de la vûe , en regardant les objets dans des lieux éloignés , en ne s'occupant pas sur de petits objets & s'abstenant de l'usage des verres concaves , & en regardant par de petits trous , ce qui affoiblit considérablement la vûe. Mais une fois que ce vice est constaté , on doit se servir de verre concave qui diminue d'autant plus la force de réfraction des humeurs de la cornée & du cristallin , qu'il est concave , & qu'il éloigne assez de la cornée le foyer des objets éloignés , pour le faire tomber sur la rétine. Le diamètre de la sphere , dont ce verre est une partie , doit être égal au produit de la distance de la vision distincte de l'œil nud , multiplié par la distance de la vision distincte de l'œil armé , divisé par la différence de l'une & l'autre distance. L'âge donne quelque espérance au myops , car tous les enfans le sont ; mais avec l'âge , l'œil est aplani par la force des parties solides , il devient plus court , & la force réfrangente de la cornée & du cristallin est moindre.

DXXXV. Un autre défaut , contraire au premier , c'est de ne voir les objets que dans

des distances très-éloignées, & ce défaut est fréquent & incurable, sur-tout dans les vieillards. Dans ce cas la cornée & le cristallin sont moins convexes, & la force de réfraction des humeurs de l'œil est plus petite. C'est ce qui fait que les objets plus voisins, dont les rayons sont très-divergens dans la cornée, paroissent confus. En effet, les forces convergentes de l'œil n'étant pas suffisantes pour faire tomber le faisceau des rayons sur la rétine, les rayons arrivent à la rétine sans s'être réunis sur elle, & ont leur foyer par delà, d'où s'en suit confusion dans la vision. On distingue bien les objets éloignés, dont les rayons arrivent presque paralleles à l'œil. Le point de la vision distincte des PRESBITES, est entre quinze & trente pouces.

DXXXVI. On peut remédier à ce défaut de la vûe, en se servant de tuyaux noircis, dont l'usage attendrit la rétine, & qui font arriver les rayons paralleles à l'œil. On peut encore se servir d'une lentille de verre convexe, qui, en faisant converger les rayons, les réunit plus promptement en un foyer & sur la rétine même. Le diamètre de la sphere, dont cette lentille doit être une partie, doit être le même que de la premiere DXXXIV. L'âge ne laisse aucune espérance; il augmente au contraire le mal.

DXXXVII. L'œil qui tient le milieu entre le *myops* & le *presbite* est le meilleur, c'est-à-dire, celui qui voit distinctement les objets assez proches & assez éloignés, & qui en conséquence peut être égal à l'œil *myops* & à

l'œil presbite. L'œil qui peut lire exactement à un pied de distance, passe pour bon. Mais il y a quelques conditions auxquelles on doit faire attention, c'est que les humeurs doivent être très-limpides, l'œil très-mobile, la pupille sensible, la rétine ni trop dure ni trop tendre.

DXXXVIII. Ce n'est pas l'œil seul qui transmet à l'ame l'image de l'objet représenté sur la rétine. L'expérience y entre pour beaucoup, & nous fait distinguer bien des choses, que l'œil ne voit pas véritablement, & l'ame en interprète d'autres autrement que l'œil ne les représente. Car en premier lieu on juge de la grandeur de l'objet par celle de l'angle optique, intercepté entre l'objet radieux, considéré comme le point du sommet, & la cornée comme la base du triangle; c'est ce qui fait que les objets voisins paroissent grands; ceux qui sont éloignés paroissent petits. C'est ainsi qu'on doit expliquer les effets des microscopes par le moyen desquels les objets nous paroissent d'autant plus grands, que la distance du foyer est plus petite que celle de la vision distincte. Ce n'est pas que les objets soient effectivement plus grands, mais ils sont plus distincts & plus lumineux; en conséquence l'ame les croit plus proches.

DXXXIX. La force de la lumière dépend du même angle, dans la même lumière extérieure, & de la multitude de rayons réunis dans un petit espace sur la rétine; d'où il suit que les objets voisins sont plus distincts; les éloignés plus obscurs, & si les corps éloignés

sont lumineux par eux-mêmes, l'ame se les représente sous un rapport ou plus grand ou plus proche, ou même sous tous les deux ensemble.

DXL. On juge du lieu de l'objet visible par le concours des deux lignes menées du centre de l'œil qui voit en une conjonction mutuelle, ou dans le lieu intermédiaire entre le point dans lequel l'objet paroît à l'œil droit, & le point dans lequel il paroît à l'œil gauche. Si ces lignes ne se coupent en aucun endroit, nous voyons l'objet double; si elles se coupent, nous voyons l'objet dans le point de leur section. Nous ne voyons pas la distance, mais nous en jugeons tant par la diminution d'une grandeur qui nous est déjà connue, que par l'angle intercepté entre les deux axes optiques, par la moindre force de la lumière, l'image pâle de l'objet, & par le grand nombre de corps interposés, dont la distance nous est connue; mais tous ces rapports sont trompeurs, parce qu'ils ne sont pas fondés sur la sagesse infailible du Créateur, mais sur un jugement de l'homme qui est la suite de l'expérience. On mesure moins bien les distances par un seul œil.

DXLI. On ne voit pas les reliefs, mais on en juge encore par l'expérience, & d'après ce que nous avons appris que le corps qui est convexe de telle manière, a son ombre & sa lumière disposée de telle façon. C'est pourquoi le microscope trouble fréquemment le jugement par le changement & la transposition des ombres.

DXLII. L'ame juge que la situation des parties d'un objet est telle que celle qu'elles ont dans cet objet, quoiqu'il soit renversé sur la rétine. L'ame opère continuellement cette correction de la vision, sans expérience, dans l'homme né aveugle & dans les animaux.

DXLIII. Ce qui en impose encore à l'ame, c'est que les sensations externes, portées au siège de l'ame par les yeux, lui sont représentées, presque pendant une seconde, de la même façon que si l'objet étoit présent; c'est de là qu'elle voit ces cercles enflammés, produits par le mouvement d'un rayon lumineux; c'est aussi pourquoi l'impression de l'image du soleil, & quelquefois celle des autres corps, restent.

DXLIV. Est-il tout à-fait faux que l'objet se peigne sur la rétine? Se peint-il sur la choroïde? Cette nouvelle opinion est-elle confirmée par l'expérience qui fait voir que les rayons, qui tombent dans l'endroit où le nerf optique entre dans l'œil, n'y produisent aucun effet? Expérience dont on rend raison, en disant qu'il n'y a dans cet endroit, aucune portion de la choroïde, que la rétine y est nue, & que par conséquent elle ne voit point. Mais une observation très-connue, par laquelle il est constant que la rétine est une moëlle nerveuse très-sensible, que la choroïde au contraire a peu de nerfs & qu'elle est composée de vaisseaux certainement insensibles à la lumière, s'oppose à cette opinion. La grande variété de la choroïde dans les animaux, la présence constante de la rétine, la membrane

très-noire, posée entre la rétine & la choroïde de certains poissons, la combattent. Enfin l'Anatomie démontre que dans la place aveugle de l'œil, la choroïde s'y trouve, mais qu'elle est blanche. Au reste, cette expérience fait voir, pourquoi le nerf optique ne s'insère pas dans l'axe de l'œil, mais dans son côté ; ainsi si on en excepte un seul cas, lorsque les lignes menées par le centre des nerfs optiques ne peuvent concourir, l'autre œil voit & vient au secours de celui dont la place aveugle est tournée vers l'objet.

DXLV. Ne voyons-nous distinctement que l'objet qui est directement placé dans cette partie de la rétine sur laquelle la vision est plus distincte, & l'ame se persuade-t-elle voir beaucoup de choses, en partie par la durée des idées, en partie par la vitesse des mouvemens de l'œil ? Cela est certain de la vision la plus distincte ; ce seroit trop de l'affirmer de la moins distincte. Pourquoi voyons-nous un seul objet des deux yeux ? C'est que la sensation est unique & se fait sans aucune différence, quand les impressions de deux objets sont semblables. Beaucoup d'animaux voient les objets simples, même sans le concours des nerfs optiques. C'est pourquoi les images de deux objets n'excitent qu'une seule sensation dans l'ame, quand elles tombent sur le même point de la rétine ; mais deux sensations suivent d'un seul objet, quand l'image tombe sur divers endroits de chaque œil. Pourquoi ne voit-on pas pendant la nuit ? Pourquoi ne voit-on pas quelquefois pendant

le jour ? Cet aveuglement pendant la nuit est commun aux nations qui habitent les pays chauds, où le soleil paroît dans son plus grand éclat, & aux vieillards ; celui du jour a lieu dans ceux qui ont les yeux enflammés, dans les jeunes gens d'un tempérament vif, & dans ceux dont les yeux sont extrêmement sensibles. La trop grande sensibilité de la rétine est la cause de l'aveuglement pendant le jour, & sa callosité cause l'aveuglement pendant la nuit. Pourquoi les animaux voient-ils pendant la nuit ? Cela vient de ce que leur pupille est grande & dilatable, leur rétine tendre, leur choroïde resplendissante & propre à réfléchir fortement la lumière. Pourquoi ne voyons-nous pas, lorsque nous passons d'un lieu clair dans un lieu obscur ? C'est parce que le nerf optique ne peut être ému par des puissances plus petites, après qu'il a supporté les effets des plus grandes. Pourquoi sentons-nous de la douleur dans les yeux en passant subitement d'un lieu obscur dans un lieu bien éclairé ? C'est parce que la pupille, qui alors est très ouverte, laisse passer subitement trop de rayons, & que la rétine qui étoit peu affectée par une lumière très-foible, sent alors très-vivement de plus grandes impressions. Voyons-nous d'un œil seul ou des deux en même tems ? Nous voyons d'un & sur-tout du droit ; mais les deux nous font voir plusieurs objets plus distinctement, & plusieurs points de ces objets, & nous font mieux juger de leur distance.

CHAPITRE XIX.

Des Sens internes.

DXLVI. **N**ous avons parlé de tous les sens en particulier. Ils ont présentement cela de commun , que la substance médullaire du nerf tendre & pulpeux , ébranlée par les objets extérieurs , cause au moyen des esprits animaux quelque changement dans la partie du cerveau , où les fibres du nerf ébranlé naissent des artères du cerveau CCCXLV. On ne sçait rien au-delà , si non qu'il s'excite dans l'ame une nouvelle pensée , que tantôt on appelle *perception* , quand on la rapporte à l'ame , & tantôt *idée* , lorsqu'on la rapporte à l'objet qui la fait naître. La pensée se forme toutes les fois que ce changement , produit dans chaque organe sensitif , est rapporté à sa première origine ; car cette pensée n'est pas l'image expresse de l'objet du quel le nerf sensitif a été affecté. En effet , l'idée de la couleur rouge n'a rien de commun avec le rayon peu réfrangible , séparé des sept portions du rayon total ; & il peut beaucoup moins se faire , suivant les loix de l'optique , que l'image de l'objet peint par les rayons , sur un nerf blanc & très-mol , soit portée par un long chemin dans des ténèbres parfaites , à travers un corps très-opaque , à l'origine des couches des nerfs optiques. Il n'y a rien dans la douleur que la

brûlure produit ou excite , qui présente à l'ame le violent mouvement d'une matière légère & subtile , par lequel les particules du nerf sont séparées de leur contact mutuel. Il n'y a rien dans l'idée du son aigu, d'une corde déterminée qui apprenne à l'ame que cette corde a fait deux mille vibrations dans une seconde. Mais le Créateur a résolu dans ses decrets éternels , qu'à certains changemens produits d'abord dans les nerfs, ensuite dans le *sensorium* commun , se formassent dans l'ame certaines pensées nouvelles, & dans une chaîne constante ; de sorte que dans la supposition que tout ce que nous voyons dans le monde fut arbitraire , il ne paroît néanmoins pas faux par l'accord perpétuel des pensées semblables qui répondent à de semblables affections des nerfs sensibles , produites dans tous les hommes, dans le même tems , & dans un même homme , en divers tems.

DXLVII. Il est constant par les expériences que cette premiere origine de la fibre nerveuse , à laquelle se rapporte le sentiment , est toujours distincte de toutes les autres , & que le changement produit par l'objet externe sur ce nerf DXLVI , reste long-tems dans l'origine de ce nerf , & que les mêmes changemens sont tellement disposés à peu près dans la partie du cerveau dont nous avons parlé ; que s'arrangeant suivant l'ordre des tems dans lesquels ils ont été produits , les changemens contemporains , ou ceux qui se font succédés de fort près , ou enfin ceux qui ont été produits par les mêmes motifs & par les mêmes

objets , soient les plus voisins. Il est certain que les nouvelles espèces de changemens sont portées de nouveau à cette partie du cerveau , dans laquelle d'autres semblables sont en dépôt ; car autrement les signes arbitraires des mots & des lettres , ne nous renouvelleroient pas dans la mémoire les anciennes idées ; ou les idées ennuyeuses qui se représentent sans le secours d'aucun corps , ne produiroient pas les mêmes effets que ceux qu'ont produit ces corps. Il n'y auroit pas non plus une connexion si constante , ni si manifeste des images analogues , qui concourent efficacement pendant les songes aux impressions corporelles , agissantes alors très fortement. La mémoire & l'imagination dépendent de ce dépôt ; au reste plusieurs ont nommé *idées* , les impressions de ces changemens conservés dans le *sensorium*. Nous , pour ne les pas confondre , nous les appelons *espèces* des choses qui ne sont pas inscrites dans l'esprit , mais dans le corps même , & dans la moëlle même du cerveau , d'une façon qu'on ne peut exprimer , en caracteres dont le nombre est infini , & qui sont si petits qu'on ne peut les imaginer. Celles qui ont été produites par l'organe de la vue sont plus vives & plus distinctes que les autres ; puis celles qui sont entrées par l'ouïe ; les autres sont confuses , & on peut moins se les rappeler.

DXLVIII. L'imagination a lieu toutes les fois qu'à l'occasion de quelque *espèce* qui est en dépôt dans quelque partie du cerveau , il s'excite dans l'ame les mêmes pensées , que celles

qui seroient produites , si le nerf sensitif lui-même souffroit le changement qui a fait naître cette espèce. Cette définition est confirmée par l'exemple de la fantaisie la plus forte de certains hommes , par les délires , & enfin par l'exemple des songes dans tous les hommes , pendant lesquels il se produit dans l'ame , à l'occasion des espèces conservées dans le cerveau , des pensées qui sont un peu plus foibles que celles qui ont été produites en premier lieu par les changemens que les objets extérieurs ont occasionnés sur le nerf de la sensation. Bien plus , l'attention , le repos , l'absence des autres objets , font qu'on obtient de l'ame un consentement plus fort à l'occasion de ces espèces impressées dans le cerveau , que par les perceptions que les objets externes produisent dans l'ame ; car la volonté est beaucoup plus fortement déterminée dans les songes que dans les veilles , & certains muscles destinés aux mouvemens volontaires font dans les songes des efforts dont ils ne seroient pas capables pendant la veille , quoique les nerfs fussent très-vivement frappés par le même objet. De-là on comprend comment il peut se faire que *l'espèce* interne la plus forte en impose à l'ame dans le délire , si bien qu'elle la regarde comme une perception d'un objet externe. Tout ceci se prouve par l'exemple des étincelles de feu qui paroissent lorsqu'on se frotte l'œil ; de la rougeur que l'on voit quoiqu'on ait les yeux fermés ; du vertige produit par un mouvement dans la rétine , & que nous attribuons aux objets extérieurs ; de la vision double , &c.

DXIVIX. On appelle *mémoire* cette faculté de l'ame , par laquelle quelque pensée ou quelque espece de l'objet extérieur conservée dans cette partie du cerveau qui sert à la sensation , CCCLXXXV. excite quelque perception dans l'ame. Cette perception est d'ordinaire plus foible , que l'imagination , & paroît presque seulement dépendre de certains signes arbitraires que l'ame a unis avec cette idée , dans la première perception ; car la mémoire représente à peine à l'ame les images & les portraits des choses , mais à peu près les mots , quelques attributs & le gros des idées. C'est pourquoi elle émeut la volonté avec moins de vivacité. L'observation de ce qui se passe dans la mémoire , fait voir que ces changements produits par les sens externes , restent long-tems dans le cerveau , & que quelquefois , s'il ont été trop violents , ils se représentent pendant long-tems & presque toujours à l'esprit ; mais ils s'affoiblissent cependant & s'effacent , s'ils ne sont pas renouvelés par le même objet représenté de nouveau à l'ame , ou par l'ame qui exige ce changement dans la mémoire , jusqu'à ce qu'enfin ce changement presque entièrement effacé périsse , & que cette pensée , qui par une loi de la nature répond à ce changement , ne puisse plus se représenter à l'ame. Les nouvelles & différentes especes qui arrivent dans le *Sensorium* produisent peu à peu cette destruction ; Ce n'est donc pas seulement le tems ou la seule circulation du sang , comme on le voit dans les Cataleptiques , qui continuent quelquefois

après un tems assez long le fil des idées , que la maladie avoit interrompu. Quelques-unes des maladies , dans lesquelles le cerveau est comprimé d'une façon quelconque par le sang ou par une autre cause , détruisent subitement toutes ces especes. Cette cause agissant sur une partie du *sensorium* commun , efface quelquefois de la mémoire une partie des especes de quelques mots ou de tous les caracteres qui nous servent à exprimer les noms de nos amis , & de ceux qui nous sont attachés ; especes qui peuvent ordinairement se renouveler, la cause qui comprime ne produisant plus son effet. Enfin la fermeté & la durée de l'idée dépendent de sa nouveauté , de son action vive & de sa grande force pour augmenter ou diminuer notre bonheur , de notre attention & de la répétition , qui produisent des especes si vives , que l'ame enfin est aussi frappée par la perception de ces especes que de celles des objets externes , comme on le voit dans les Maniaques.

DL. Or si nous suivons l'histoire de la vie humaine , il paroît qu'à peine il y a eu une ombre de mémoire dans le commencement de la vie , mais qu'il y a alors de simples perceptions qui s'évanouissent bientôt & qui excitent cependant dans l'esprit des pensées vives ; les cris des petits enfans en sont une preuve. La mémoire se forme peu à peu , & les idées des personnes les plus cheres & les plus familières restent gravées dans l'esprit des enfans ; L'imagination augmente aussi

en même tems & devient souvent très-vive dans les jeunes gens , comme le prouve la peur qui ne produit ses plus tristes & ses plus violens effets que dans ces âges. Par conséquent à mesure que le nombre des idées devient plus grand, la facilité de conserver les premières diminue , la force de l'imagination s'appesantit , jusqu'à ce qu'enfin elle s'évanouisse presque entièrement , que les idées reçues s'effacent bientôt du cerveau & que l'imagination qui est une espece de mémoire , s'affoiblisse en même tems.

DLI. Mais ces perceptions produisant dans l'ame même différens changemens qui sont absolument indépendans du corps , nous parlerons en abrégé de quelques-unes , autant qu'il suffit pour la médecine. Nous appelons *attention* , lorsque la même idée se présente seule à l'ame pendant un certain temps. La comparaison que l'ame fait de deux idées , s'appelle *raisonnement* , & *jugement* lorsque l'ame comparant ces idées , les trouve ou semblables ou différentes. Un examen des idées qui n'est point précipité & dans lequel l'ame les considère suivant toutes les parties , l'attention opiniâtre de l'ame sur un objet en négligeant toutes les autres idées , est une des grandes causes du genie d'invention & de la prudence ; c'est-là pourquoi les endroits sombres sont propres pour les calculs difficiles ; c'est de-là que vient l'attention déterminée des aveugles pour les sons , & des sourds pour les couleurs. Les erreurs ont leur source dans la négligence avec laquelle on

a contemplé toute l'idée , de l'estime qu'on en a fait par la notion partielle qu'on en a prise , de l'union des idées avec les autres distinctes par le pur hazard , & qui se rapportent par des causes externes.

DLII. L'intégrité du jugement dépend de la bonne constitution du cerveau , s'il vient à être comprimé , irrité , épuisé de sang , que sa structure vienne à être changée , l'usage de toute la raison est confondu ; les especes internes qui ont plus de force , se présentent à l'ame ; au lieu des objets externes & vrais , la chaîne des idées est interrompue , de sorte que l'ame ne les compare plus , & ainsi elle n'apperçoit plus leur rapport ni leur distance , mais elle passe par faults d'une idée à une autre différente ; où enfin cette especie étant détruite , les fonctions des sens étant suspendues , le cerveau étant comme vuide de ces especes , l'homme est réduit à l'idiotisme & à la condition d'une plante : mais les forces des corps extérieurs changent beaucoup de choses dans l'habitude de l'ame par rapport aux especes des sens : l'air , le régime de vie , les alimens , l'habitude , fortifient la solidité du jugement , la force de l'imagination , la fidélité de la mémoire , où les diminuent.

DLIII. Enfin suivant que ces idées nous paroissent indifférentes ou concourent en quelque chose à notre bonheur , elles produisent différentes déterminations dans la volonté. Des idées qui augmentent ou diminuent

notre bonheur , les unes sont produites par le corps , & sont purement mécaniques. La douleur & la malaise sont de ces idées produites par les corps , & paroissent avoir pour fondement toute sensation trop vive dans les nerfs , de même que le plaisir dans lequel les nerfs sont irrités au delà de leur ton ordinaire , mais avec modération. La démangeaison approche fort du plaisir , & dans l'une & l'autre il se porte plus de sang & d'esprits dans cette partie dans laquelle le plaisir & la démangeaison se font sentir ; mais la démangeaison devenue plus vive , se change en douleur ou en une sensation trop vive des nerfs. L'inquiétude vient de ce que le sang passe difficilement dans les poumons. Les autres idées qui affectent l'ame , ou sont totalement indépendantes des propriétés de la matiere , ou le sont certainement moins que les premières qui sont simples , connues & mécaniques. La présence du bien cause de la joie ; Le désir du bien donne de l'amour ; L'attente du bien met dans l'espérance ; La présence du mal produit la tristesse ou la terreur , ou le désespoir ; La suite du mal donne de la haine ; L'attente du mal cause de la crainte.

DLIV. En conséquence de ces affections de l'ame , non-seulement la volonté pure paroît déterminer le corps , pour des fins qu'elle a prévues , à certaines actions , par les quelles il cherche le bien , ou fuit le mal ; mais on observe dans le corps , sans dessein prémédité & sans qu'il puisse s'y opposer , diffé-

rens changemens dans le pouls , dans la respiration , dans l'appétit , dans la force & dans les autres fonctions , dans le cœur , dans les nerfs , dans l'estomac & dans les autres parties , qui suivent immédiatement & indiquent les passions de l'ame. C'est ainsi que la colere excite un mouvement violent des esprits , augmente celui du cœur , rend le pouls fréquent , donne de la force aux muscles , pousse le sang dans les plus petits vaisseaux & dans des vaisseaux étrangers , accélère le passage de la bile , le pousse même hors de ses vaisseaux , & détruit les maladies lentes & les obstructions. C'est ainsi que la tristesse affoiblit la force des nerfs & du cœur , retarde le pouls , détruit l'appétit , rend pâle , occasionne la cachexie , la diarrhée , l'ictère , les schirres , & les maladies qui sont la suite du croupissement des liqueurs , c'est ainsi que la crainte diminue les forces du cœur , & produit en conséquence les polypes & la paleur , affoiblit le mouvement musculaire , relâche les sphincters , augmente les inspirations , diminue les exhalations. La terreur violente augmente la force jusqu'à exciter des convulsions , elle excite le pouls , elle détruit les obstructions & les paralysies , elle supprime le passage du sang , elle fait mourir subitement. L'amour , l'espérance , la joie , augmentent la transpiration ; elles accélèrent le pouls , elles tiennent les voies du sang libres ; elles augmentent l'appétit ; elles rendent les maladies curables. Une trop

grande joie imprevue a souvent été cause de la mort, parce qu'alors le mouvemens du sang est plus grand, & qu'il produit une vrai apoplexie. La pudeur retient particulièrement le sang dans le visage, comme si les veines étoient liées; elle supprime les mois, & on l'a vue causer quelquefois la mort.

DLV. Comment ces changemens sont-ils produits à l'occasion de certaines affections de l'âme? les sphincters nerveux ne gouvernent-ils point les vaisseaux & ne les reserrent-ils pas, tantôt par fault, & alors ils fouettent le sang, & tantôt ne les relâchent-ils pas & n'affoiblissent-ils pas leur ton? Il est certain que cela se passe ainsi dans les plus petits, par la très-grande ressemblance des effets que la terreur ou l'air froid produit sur les nerfs de la peau. Mais nous voyons manifestement dans les parties génitales les veines reserrées sous certaines conditions, c'est là ce qui fait que le sang s'y accumule. Il paroît probable que les plexus nerveux qui embrassent plusieurs grands vaisseaux, produisent les mêmes effets; car ils environnent & contiennent çà & là l'artere meningée, l'artere temporale, la vertebrale, la carotide, la souclaviere, la cœliaque, les renales & les autres. On peut regarder comme une vérité, que la différente sensibilité des nerfs, rend les arteres plus ou moins irritables, & qu'en conséquence elles se contractent plus ou moins fort par la même quantité de sang; Le mouvement du sang peut ainsi être augmenté ou diminué; de même l'appétit

l'appétit & le mouvement péristaltique du ventricule & des intestins est sensiblement détruit par les affections de l'ame.

DLVI. Il y a tout lieu de présumer que le Créateur a assigné aux passions de l'ame leur caractère, pour empêcher que l'homme qui devoit vivre en société, n'en imposât aux autres. Les muscles particuliers, sur-tout de la face & des yeux, expriment si fidèlement chaque passion de l'ame, qu'un peintre vient à bout de les caractériser & de les représenter. Il y auroit beaucoup de belles choses à dire sur chacun de ces caractères; mais le champ est trop vaste pour y entrer ici. La *Physionomie* vient souvent de ces muscles qui répètent une même action, en sorte que le visage est toujours dans un état, qui conserve quelque chose de l'action dominante des muscles.

DLVII. Quelle est la source des sympathies des parties, si célèbres dans la pratique de la médecine? Il paroît qu'il y en a qui dépendent des anastomoses des vaisseaux sanguins, au moyen desquelles le sang repoussé vivement d'une partie, en surcharge une autre qui tire ses vaisseaux du même tronc. C'est par-là que l'on peut expliquer les saignées révulsives, rendre raison des maux de tête occasionnés par le froid aux pieds, &c. Quelquefois ce consentement vient de la structure semblable de deux parties, ce qui fait que les mêmes causes dans le corps produisent les mêmes effets sur l'une & sur l'autre; c'est à cela que je rapporte le commerce qu'il paroît y avoir entre la matrice & les mammelles.

Une autre cause du consentement des parties, c'est la continuation des membranes ; c'est pourquoi la pierre produit des démangeaisons dans le gland ; les diarrhées guérissent de la surdité. Les nerfs mêmes & leurs anastomoses présentent encore une autre cause de ce consentement ; l'engourdissement, l'agacement des dents à l'occasion de certains sons, vient de cette cause, par une sensation fatigante produite dans le nerf maxillaire à cause de ses différentes communications avec la portion dure. C'est ainsi qu'il y a sympathie entre un œil & l'autre, qui ne s'observe pas de même entre les deux oreilles ; mais cette sympathie vient de l'union des deux nerfs optiques : c'est ainsi que la néphrétique produit le vomissement. Enfin on place encore la cause de ce consentement, dans le sensorium commun, au commencement même des nerfs ; elle est prouvée par les convulsions qui s'étendent au loin par l'irritation d'un seul nerf ; par l'épilepsie universelle produite par un vice local, &c. La matière transmise par les tissus cellulaires d'une partie malade, à une autre, par la force des muscles, des artères & du poids, produit encore dans les maladies quelque espèce de consentement.

DLVIII. Il nous reste à expliquer cette grande sympathie qu'il y a entre le corps & l'ame ; car une infinité des choses font voir que la nature du corps & de l'ame sont totalement différentes, sur-tout les idées & les affections de l'ame, auxquelles il n'y a rien de relatif dans l'organe sensitif. En effet,

quelle est la couleur de l'orgueil , la grandeur de l'envie , de la curiosité , dont il n'y a rien de semblable dans les animaux ? & ce bien , que l'on desire ne peut être rapporté à aucune volupté corporelle. Le corps peut-il acquérir des forces doubles telles , qu'elles réunissent en une masse les particules infinies dont il est composé , & si bien qu'elles ne conservent & ne se représentent pas seulement leurs affections particulières , mais qu'elles s'accordent encore toutes dans une pensée totale & commune , qui diffère des attributs de chacune d'elles , les reçoive cependant tous & les compare entre eux Avons-nous quelque exemple de corps qui sans aucune cause externe passe du repos au mouvement , dont la direction du mouvement soit changée , réfléchie , sans le concours de quelque autre cause , comme on l'observe très-facilement dans l'ame ?

DLIX. Cependant cette ame , si différente du corps , est liée avec lui sous des conditions extrêmement assujettissantes , puisqu'elle est obligée de penser aux espèces que le corps lui représente , qu'il paroît qu'elle ne peut tenir sa mémoire & son jugement que des espèces corporelles du cerveau , & qu'enfin sa volonté est la cause ou l'occasion des plus grands & plus violens mouvemens du corps.

DLX. Il est bien plus sage de convenir qu'on ignore en quoi consiste cette union , & de se régler sur les loix déterminées du Créateur , qu'il est permis d'étudier , sans vouloir les imaginer. Voici ce qui peut déterminer à penser de cette façon ; c'est l'observation

DXXXVI, & l'expérience qu'on a en optique que les affections du corps sont unies par un lien arbitraire avec les pensées de l'ame, & qu'on auroit vû d'autres figures, si le Créateur eût changé la force de réfraction & les couleurs des parties de l'œil. De même qu'il y a une loi qui établit une connexion éternelle & mutuelle entre les rayons moins refrangibles, & la pensée de la couleur rouge ; il y en a de même une qui établit un lien entre l'impression de ces rayons sur la rétine & cette pensée ; & nous ne devons pas plus avoir de honte d'ignorer le mécanisme de cette loi, que de ce que nous n'avons aucune connoissance de la nature de la première.

DLXI. Mais l'ame gouverne-t-elle le corps ? Tous les mouvemens & les actions dans le corps dépendent-ils également de l'ame, comme la source & le principe du mouvement ? Est-ce de sa volonté, en tant qu'elle veille au bien commun de l'homme, que dépend le mouvement du cœur, de la respiration, des artères ? La structure des polypes qui croissent dans les plaies, les affections de l'esprit, les taches de naissance, ne font-elles pas voir cette puissance de l'ame ? Tous ces mouvemens qui dépendent de la volonté, quoique nous ignorions les organes & que nous ne faisons pas attention que notre volonté agit, lorsque nous respirons, que nous clignons les yeux, qu'occupés de mille soins nous nous promenons, tout cela ne donne-t-il pas lieu de croire que les perceptions obscures dans la respiration, le mouvement des paupières &

l'action des muscles n'exigent pas toujours le consentement de l'ame ? Est-il donc certain que tous les mouvemens tirent leur origine de l'ame , parce qu'il n'y a pas d'autre cause évidente continuellement unie avec le corps à laquelle on puisse les rapporter,

DLXII. Beaucoup des choses nous empêchent d'adhérer à ce sentiment. D'abord il paroît que cette construction & cette régie du corps surpassent de beaucoup la capacité de l'ame. Notre ame voit distinctement un point, DXLV , elle pense distinctement à une idée ; mais si elle veut voir deux objets ensemble, si elle veut contempler en même tems deux idées , si elle veut lire en même tems deux lettres , elle les confond à l'instant , elle se trompe & ne distingue parfaitement ni l'une ni l'autre idée ; connoissant ses limites , toutes les fois qu'elle veut s'appliquer sérieusement & avec attention à quelque ouvrage , elle se refuse, pour ainsi dire , à toutes les impressions des sens ; elle ne voit , ni n'entend , ni ne sent , & n'exerce aucun mouvement musculaire. Il faudroit donc que l'ame fût occupée d'une infinité de choses , & qu'elle se les représentât très-distinctement , pour régir avec une conduite réglée , suivant la plus exacte Géométrie , une si grande quantité de muscles , une infinité de vaisseaux , un nombre considérable de fibres ; elle résoudroit & construïroit alors dans le gouvernement de ses muscles des problèmes qu'aucun géomètre ne pourroit facilement résoudre. Il faut cependant croire que l'ame n'est pas inf-

truite de ces travaux si grands , & qu'elle peut contempler les idées abstraites & les plus difficiles sur tous ces ouvrages , de sorte que le soin de son corps ne trouble point ses méditations & que ses méditations n'excluent point les mouvemens nécessaires du corps.

DLXIII. De plus , quoique nous ne soyons pas participans de notre volonté , nous pouvons vouloir respirer , vouloir cligner les yeux & le vouloir efficacement , nous en avons cependant le pouvoir & nous pouvons suspendre la respiration , fixer les paupières , exciter tour à tour ces actions , & nous ne perdons jamais pour cela la conscience ni l'usage de notre pouvoir. Nous n'avons pas le même empire sur le cœur ni sur les intestins ; nous ne pouvons pas modérer les violens & pénibles mouvemens , ni exciter les languissans. Parmi tant de mortels , pourquoi personne ne préside-t-il à la respiration ? Pourquoi personne depuis tant de siècles n'a-t-il pas régi le cœur ? Si la seule habitude est cause que ces puissances nous sont inconnues ; pourquoi l'ame n'est-elle pas avertie du pouvoir de son action pour mouvoir le cœur , pour exercer le mouvement péristaltique ? Lorsque l'action de ce viscere a été suspendue , pendant des heures , des jours entiers dans les noyés , dans les hystériques , dans les défaillances , l'ame s'est-elle reposée ?

DLXIV. Mais il est manifestement faux que tous les mouvemens dépendent de l'ame , & que sans elle le corps ne seroit qu'une masse immobile & sans vertu. Car la force contrac-

tile qu'excite un aiguillon quelconque & à laquelle dans l'homme le mouvement du cœur, des intestins & peut-être tous les mouvemens sont relatifs, CDII. n'exige pas même la présence de l'ame; cette force s'observe encore dans le cadavre, elle s'y ressuscite par des causes mécaniques, par la chaleur, le souffle, & elle n'abandonne point la fibre tant que le froid ne l'a pas roidie, quoique la destruction du cerveau & du cœur aient déjà chassé l'ame, qui a la volonté & la perception; & quoiqu'un muscle, ôté du corps même, ait été séparé de toute place imaginable de l'ame.

DLXV. Nous avons dit ailleurs, qu'on ne devoit attribuer rien ou peu de choses aux taches naturelles. Une très-ancienne pratique & la seule sûre, nous apprend que les mouvemens vitaux ne sont modérés avec aucune prudence dans les maladies, mais qu'ils sont presque dirigés par la seule force de l'aiguillon; & que la saignée, l'usage du pavot, du nître, du quinquina, calment les mouvemens trop violens des maladies aiguës & des intermittentes. Il n'y a aucune prérogative entre l'homme sage & celui qui est extrêmement fou, pour gouverner le corps. Il est si incroyable & si contraire à la sagesse de penser, qu'un enfant qui n'est pas même assez instruit pour mouvoir ses muscles, quand il est né, & qui apprend par des expériences à marcher, à avaler, enfin à voir, construise son corps, dont la structure est admirable,

que cela simplement suffit pour se refuser à cette hypothèse.

C H A P I T R E X X.

Du Sommeil.

DLXVI. **O**N appelle *veille* l'aptitude qui se trouve dans les organes sains pour exercer librement les sensations & les mouvemens volontaires ; & on nomme *Sommeil*, l'inaptitude à ces mêmes exercices, & le repos, quoique les organes soient sains.

DLXVII. L'ame pendant le sommeil, ou ne pense absolument à rien qui puisse être retenu dans la mémoire, & qui soit connu, où elle est uniquement occupée des espèces reçues dans le *sensorium* commun, DLXVI, dont les vives représentations produisent alors en elle des perceptions parfaitement semblables à celles que produisent les impressions des objets extérieurs sur les organes des sens. Ces représentations sont nommées *songes*, & elles sont que tandis que tout le reste du siège principal des sens & des mouvemens volontaires est en repos, il reste cependant quelque partie ouverte, qui est arrosée d'esprits & qui veille. Quelquefois ces affections de l'ame sont accompagnées de quelques mouvemens volontaires, de sorte que les organes

de la parole , & plusieurs membres , ou tous , sont conduits au gré de ces perceptions. C'est par-là qu'on explique les somnambules.

DLXVIII. Mais pendant le sommeil le cœur continue à se mouvoir , la distribution des humeurs se fait également dans le corps humain, de même que la circulation, le mouvement péristaltique de l'estomac , des intestins, des spincters ; la respiration enfin s'exécute de même. Cet arrangement de certaines parties en repos & des autres en mouvement , a rendu difficile la connoissance de la cause mécanique du sommeil.

DLXIX. Ainsi , pour la développer , nous considérerons toutes les causes & tous les phénomènes du sommeil & de la veille , & nous les parcourerons dans tous les genres d'animaux ; car cette condition produite par les mêmes causes , constante dans toutes , fera la vraie cause du sommeil.

DLXX. Le sommeil est une suite naturelle de la veille & du travail. En effet, pendant la veille le mouvement presque continuel des muscles soumis à la volonté, le service des sens, les affections de l'ame , fournissent continuellement de nouveaux aiguillons aux nerfs, aux veines & au cœur. Le sang par ce grand mouvement & ces frottemens est irrité & change sa nature douce en pourriture alcalinescente ; la partie la plus fluide du sang & les esprits mêmes les plus fins se dissipent plutôt qu'ils ne se réparent ; c'est pourquoi non-seulement le corps s'affoiblit & se fatigue peu-à-peu , mais encore la trop longue veille.

cause une certaine ardeur fébrile , l'acrimonie des humeurs & enfin l'accablement. Aux approches de la nuit , on sent peu à peu un engourdissement dans les muscles longs & dans leurs tendons , une inaptitude aux pensées sérieuses & un amour pour le repos de l'esprit & du corps. Alors les forces qui soutenoient le corps , s'abattent , les yeux se ferment involontairement , la machoire inférieure reste pendante , on est nécessairement forcé à bailler , la tête s'incline en devant , l'action des objets extérieurs nous affecte moins , & enfin les idées & les pensées se troublent , & le délire succède ; le passage de cet état au sommeil est peu connu , cependant cet état le précède toujours. Le défaut des esprits que le mouvement musculaire & l'exercice des autres sens a consommés d'une façon quelconque , & dont il est très probable qu'ils s'exhale une très-grande partie , paroît être la cause du sommeil naturel , commun à tous les animaux.

DLXXI. Le défaut de toute irritation dans la tête & dans le corps , la tranquillité parfaite de l'esprit & des sens extérieurs , la nuit enfin concourent beaucoup au sommeil.

DLXXII. De plus , tout ce qui affoiblit les forces , les grandes pertes de sang , la saignée , les remèdes rafraichissans , le pavor , le froid même de l'air extérieur , tout ce qui détourne le sang de la tête , comme les bains des jambes , la grande quantité des alimens renfermés dans l'estomac , occasionnent & augmentent le sommeil. D'autres substances par leur

force affoiblissent & diminuent tout le mouvement des esprits , non-seulement dans le cerveau , mais encore dans l'estomac , dans les intestins , dans le cœur , comme l'opium & peut-être les autres narcotiques.

DLXXIII. Mais tout ce qui est chaud , tout ce qui oblige le sang de se porter plus vîte au cerveau , le vin , les spiritueux de tout genre , sur-tout leurs vapeurs , les particules des alimens qui passent avec peine , les différentes fièvres aiguës & malignes , produisent aussi le sommeil , ou l'empêchent de revenir , comme l'embonpoint. Toutes ces causes paroissent s'accorder en ce que le sang ramassé dans la tête , comprime le cerveau & intercepte le chemin des esprits dans les nerfs.

DLXXIV. Il y a aussi des causes mécaniques qui produisent le sommeil , telle que la compression de la dure mere & du cerveau , telle qu'elle puisse être , produite par l'épanchement du sang , par quelque pièce d'os , & par la grande quantité d'eau dans les ventricules du cerveau.

DLXXV. Le sommeil est donc produit ou par un simple défaut dans la quantité & la mobilité des esprits ou par la compression des nerfs , & toujours par l'affaïssement des tuyaux nerveux par lesquels les esprits animaux coulent de leur source , du sensorium commun dans toutes les parties du corps.

DLXXVI. Les causes des veilles confirment cette théorie. Car tout ce qui produit une abondance d'esprits , & sur-tout les boissons

aromatiques , chaudes , qui envoient à la tête des particules stimulantes , subtiles , & qui excitent un peu le mouvement du sang dans le cerveau , détrempe le sang & font qu'il se sépare plus d'esprits dans un tems donné ; toutes ces causes éloignent du sommeil.

DLXXVII. Les soins pénibles , les méditations attentives & passionnées , les douleurs du corps & de l'esprit & toutes les choses qui ne laissent pas les esprits en repos dans le sensorium commun , & s'opposent à l'affaïssement des nerfs , entretiennent la veille. Les premières causes produisent donc l'abondance des esprits , celles-ci en augmentent le mouvement. Ce que nous avons dit , DLXXV , rentre donc dans ceci , c'est-à-dire , qu'on peut placer la cause du sommeil dans l'affaïssement des nerfs qui viennent du sensorium commun.

DLXXVIII. Le sommeil a-t-il donc son siège dans les ventricules du cerveau ? L'empire plus étendu du sommeil dans les animaux qui n'ont point de ventricules au cerveau , s'oppose à cette opinion. Les fonctions vitales se continuent-elles toujours pendant le sommeil , parce qu'alors le cerveau est le seul affecté , sans que le cervelet le soit pendant ce tems ? Quelle est la cause de cette diversité qui fait que les fonctions animales sont en repos pendant le sommeil , tandis que les vitales ne sont pas interrompues ? Il n'y a pas d'autres causes que celles dont nous avons déjà parlé , sçavoir , que les mouvemens vi-

taux sont préservés du repos par des aiguillons perpétuels, & par des causes qui les forcent sans cesse, DCII.

DLXXIX. L'effet du sommeil est de modérer tous les mouvemens dans le corps humain; Car alors il n'y a plus que le cœur qui pousse les humeurs; tous les mouvemens des muscles, des nerfs sensitifs, produits par les passions de l'ame & par la volonté, qui excitoient avec le cœur, pendant la veille, le cours du sang & des esprits, n'ont plus lieu alors DLXIV, CDXXI; le cœur passe peu à peu de ses pulsations plus fréquentes & presque fiévreuses au mouvement lent du matin; la respiration devient plus petite & moins fréquente; le mouvement péristaltique de l'estomac & des intestins & en même tems la faim, la coction des alimens, la marche des excréments, sont ralentis; les humeurs fines sont poussées plus lentement; les humeurs paresseuses s'accumulent; la graisse répandue se réunit; l'humeur visqueuse de la nutrition se colle aux fibres & aux cavités qui lui sont propres; il se perd moins d'esprits, le frottement du sang diminue; la transpiration est moins abondante. Ainsi pendant que d'un côté la sécrétion du liquide nerveux continue à se faire & qu'il ne s'en perd point, ce fluide s'amasse peu à peu dans le cerveau, il distend les nerfs affaiblis, il les remplit, & au moindre aiguillon, les sens internes & externes se rétablissent dans leurs fonctions & la veille se rétablit. Un sommeil trop long dispose à tous les effets d'une circulation lente, à l'embon-

point , à l'assoupissement , à la cachexie & à la grande perte de mémoire.

DLXXX. Pourquoi baille-t-on, lorsqu'on a envie de dormir ? C'est pour débarrasser le poumon par lequel le sang passe plus lentement. A quoi bon s'étendre ? C'est pour vaincre par l'impulsion des esprits la contraction naturelle des muscles , qui tous ont un peu fléchi toutes les articulations , & pour rétablir en conséquence la force des muscles extenseurs. Qu'est-ce qui a donné lieu à l'opinion sur le mouvement du cœur, plus fort pendant le sommeil & la transpiration plus abondante ? Elle est produite par la chaleur qu'occasionnent les couvertures , par le moyen desquelles la transpiration étant retenue , elle amolir & relâche la peau. On a froid lorsqu'on se couche tout habillé , & les animaux qui dorment pendant long-tems , ont un très-grand froid , comme les rats des montagnes, les hérissons. Pourquoi tous les animaux sommeillent-ils après avoir mangé ? Cela n'est pas causé par la compression de l'aorte ou la plus grande quantité de sang qui est poussée au cerveau , car les animaux qui n'ont presque pas de cerveau , s'endorment aussi après avoir mangé ; mais cela vient de la force de l'aiguillon que le chyle & l'air exercent dans l'estomac & les intestins. En effet, la force des esprits & du sang se détermine dans cet endroit , comme il arrive dans toutes les espèces d'irritations , ainsi le cerveau en a beaucoup moins. Mais encore les particules des alimens les moins méables , passent diffi-

cilement dans le cerveau , compriment la moëlle & rendent le sommeil moins doux. Y-a-t il des songes perpétuels & qui n'aient lieu que dans le sommeil ? Sont-ils si naturels à l'ame & succèdent-ils aux sensations , si bien que l'ame ne soit jamais sans penser ? Il ne le paroît pas. Nous rapportons plutôt les songes à une espèce de maladie , & à quelque cause stimulante qui déränge le *sensorium* de son repos parfait. C'est pourquoi le sommeil , dans lequel il n'y a point de songes , ou du moins desquels on ne se souvient pas , répare beaucoup. C'est aussi pourquoi les songes n'ont ordinairement pas lieu dans le premier sommeil , parce qu'alors les esprits sont fort épuisés , mais ils reviennent le matin , quand les esprits sont en partie réparés. C'est de-là que les embarras , les idées fortes reçues dans la mémoire , les alimens durs & leur quantité , la situation moins favorable , causent des songes ; car ils ont coutume de naître de quelque sensation , à laquelle , selon les loix de l'association des idées , se joint un nombre entier d'espèces relatives.

C H A P I T R E X X I.

De la Faim , de la Soif , des Alimens & de la Boisson.

DLXXXI. LA douleur DLIII , & les plaisirs sont les gardes que le Créateur a donnés à

l'homme ; la douleur pour le détourner de ce qui pourroit lui nuire, & le plaisir pour l'engager aux actions utiles. L'homme a sur-tout très-grand besoin de prendre des alimens ; car comme il transpire beaucoup tous les jours, comme il perd beaucoup de particules qui le composent, il falloit que ces pertes fussent réparées. Mais ce qui a rendu principalement les alimens nécessaires, c'est que le sang naturellement enclin à la nature du sel lixiviel, tend toujours de plus en plus à une acrimonie pourrissante à cause des mouvemens naturels & nécessaires du cœur & des artères, & à cause de la chaleur, qui détermine beaucoup les humeurs animales à la pourriture. D'ailleurs le sang qui de sa nature est coagulable, qui perd toujours beaucoup de sa partie aqueuse par l'évaporation insensible, a besoin d'un élément aqueux qui sépare ses globules & les empêche de se coaguler.

DLXXXII. Ces choses sont démontrées par leurs causes & par les phénomènes que l'on observe dans les hommes & dans les animaux qui meurent de faim ; car ils ont cela de commun que leur haleine est âcre & puante, que leurs dents sont ébranlées, parce qu'elles sont corrodées par l'humeur saline, qu'ils souffrent des douleurs énormes dans l'estomac, des fièvres aiguës, & qu'ils éprouvent une vraie rage. Ces maux se déclarent d'autant plus promptement, que les exercices du corps ont été plus violens & plus vigoureux ; & ils paroissent plus lentement dans les phlegmati-

ques & dans les gens oisifs qui ne transpirent pas beaucoup , & dont le sang n'est pas en grand mouvement.

DLXXXIII. Un nouveau chyle , composé le plus souvent des suc de végétaux acescens, constamment plus fin que le sang, dans le courant duquel il est porté continuellement , tempère son acrimonie putrescible, délaie les humeurs qui sont prêtes à se coaguler , donne à toute la masse ce caractère salin & modéré qui est naturel à l'homme ; enfin lorsqu'il vient des chairs des animaux , il fournit une nouvelle lymphe gélatineuse , propre à réparer les pertes , en s'appliquant au moyen de ses causes CCXLII , dans les lacunes des parties solides détruites. La boisson, détrempée sur-tout le sang qui est d'une nature à se coaguler , elle empêche aussi la pourriture en dispersant les particules qui la produisent. C'est la raison pour laquelle on vit long-tems sans manger , pourvu qu'on boive.

DLXXXIV. Un sentiment de douleur , qui s'appelle *faim* , nous engage à prendre des alimens , ainsi que le plaisir que l'on trouve dans le goût. CDLVIII. La faim sans doute vient de ce que les plis sensibles de l'estomac sont frottés réciproquement les uns contre les autres par le mouvement péristaltique de l'estomac , par celui du diaphragme & des muscles de l'abdomen , de sorte que les nerfs nuds, frottés par d'autres nerfs également nuds , sentent une douleur insupportable. L'homme est ainsi averti du danger auquel la diette l'expose , & il est obligé de se procurer des

alimens par le travail. La liqueur gastrique devenue plus âcre contribue encore à cette sensation.

DLXXXV. Le siège de la *soif* est dans la langue , dans le gosier , dans l'ésophage & dans l'estomac ; dès que ces parties très-sensibles & toujours naturellement humectées par leurs humeurs muqueuses & salivaires , deviennent sèches par le défaut d'une nouvelle sécrétion des humeurs semblables ou par les sels muriatiques , alcalescens , qui séjournent dans ces endroits , on éprouve un sentiment beaucoup plus insupportable , & le danger auquel la soif nous expose est d'autant plus grand , que la douleur ne peut se ralentir que lorsque l'abondance de la partie aqueuse du sang est réparée , que les vaisseaux sécrétoires des parties , dont nous avons parlé ci-dessus , sont remis en liberté , & qu'elles en sont arrosées. On sait de-là , pourquoi la soif se fait sentir dans les travaux qui dissipent la partie aqueuse du sang par la transpiration ; pourquoi elle se fait sentir dans les fièvres , lorsque les vaisseaux qui exhalent vers la langue & le gosier sont obstrués. L'eau simple apaise donc moins bien la soif que les fluides aigrelets , qui non-seulement comme fluides , arrosent & soulagent ces parties , mais encore provoquent les humeurs retenues , & modèrent la pourriture.

DLXXXVI. Les hommes engagés par ces causes à prendre des alimens solides & fluides , ont cherché de tout tems ces secours de la vie dans les végétaux & dans les animaux , en-

forte que l'eau & les sels sont presque les seuls du regne minéral qui leur soient alors de quelque usage. Il est probable que le premier choix des alimens est dû aux expériences, & qu'on usoit d'un végétal suivant que l'odeur & la saveur y engageoient, & que les forces que leurs sucs procuroient, en confirmoient l'utilité. Peu à peu les animaux étant devenus incommodes aux hommes, & les végétaux ne les nourrissant pas assez pour suffir à leurs travaux, ils firent enfin usage des chairs des animaux. Présentement la quantité des corps, tant de ceux qui servent de base à nos alimens, que de ceux qui servent à les assaisonner, est infinie.

DLXXXVII. Quoiqu'il y ait des exemples d'hommes & de peuples qui n'ont tiré leurs alimens que d'une seule classe, c'est-à-dire, des seuls végétaux ou des seuls animaux, & quelquefois de très-peu d'espèces d'une de ces classes; & enfin, quoiqu'il y en ait eu qui n'aient vécu que de lait ou simplement de petit lait, cependant la nature de la structure humaine & la nécessité reconnue par des expériences, semble exiger que nous vivions sur-tout de deux genres d'alimens, si bien proportionnés entre eux, qu'aucun n'excède. Le dégoût qui suit le trop long usage de l'un ou de l'autre genre de ces alimens, nous instruit du milieu que nous devons tenir.

DLXXXVIII. La structure de l'estomac humain est semblable à celle des animaux carnaciers; les dents que nous avons dans l'une & l'autre machoire, l'intestin cœcum court

& petit , & la force qui nous est nécessaire , exigeoient pour alimens les chairs des animaux. Il n'y a que les chairs qui renferment une lympe gélatineuse déjà préparée , qui répandue des vaisseaux rompus , se change facilement en une grande quantité de sang. Lorsqu'on s'abstient des chairs , on sent ordinairement une grande foiblesse du corps & de l'estomac , & on a coutume d'être attaqué d'une diarrhée perpétuelle. Les herbivores ont les intestins grands , longs & épais.

DLXXXIX. La plûpart des végétaux qu'on mange , sont d'une nature acescente ; il y en a peu qui s'alcalisent ou soient remplis d'aromates : aucuns ne renferment cette partie gélatineuse propre à faire beaucoup de sang. Les farineux , qui sont en petit nombre , sont les seuls qui nourrissent , & après avoir circulé plusieurs fois , ils se changent enfin en humeurs naturelles. Ils sont cependant nécessaires pour empêcher que l'homme , ne se nourrissant que de chair , ne soit rempli d'une trop grande quantité de sang & tendant trop à la pourriture , comme il est constant que cela a lieu parmi les *antropophages* , & c'est-là ce qui produit le scorbut , donne de la férocité , produit la puanteur , la lèpre & toute sorte de genre de corruption ; ces maux ne peuvent être guéris qu'en changeant de régime de vie , & en n'usant que de végétaux aigrelets. Voilà pourquoi l'homme a peu de dents canines , & l'appétit de l'homme enfanté , & sur-tout de celui qui est malade , est d'autant plus incliné pour les végétaux aigre-

lets , que le tempérament , la saison & le climat sont plus chauds. Aussi dans les pays les plus chauds , on ne vit presque que de végétaux , & on y use rarement de chairs , ou ce n'est pas sans danger ; dans les pays froids , on en use plus sûrement & avec moins de danger. C'est pourquoi on use par-tout de pain , ou au moins d'un aliment farineux analogue au pain.

DXC. L'eau fournit une boisson très-bonne , si elle n'est chargée d'aucun sel , & qu'elle ne soit point gâtée par l'air , qui la fait fermenter. On préfère toujours avec raison celle qui coule des montagnes , sur le sable , qui est très-froide , très-limpide , très-légère & insipide. Toutes les fois qu'on n'a pas d'eau pure , ce qui arrive souvent dans les pays plats , ou qu'on a besoin de quelque force pour exciter l'estomac à se contracter , ou des aromatiques , on trouve alors ce secours dans le vin , non-seulement dans celui que l'on tire sur-tout des raisins , mais encore dans celui de pomme & de poire , qui est limpide après la fermentation , rempli d'esprits dissous dans l'eau & dans un sel acide. Partout où les raisins ne meurissent point , on prépare par la fermentation , avec des grains grillés & cuits dans l'eau , une liqueur à peu près semblable , qui renferme aussi des esprits , mais plus venteuse , moins forte , & plus froide.

DXCI. Les hommes ont imaginé différens assaisonnemens ; le sel , le vinaigre , les différens acides , pour corriger la disposition des

chairs à la pourriture ; le poivre , les aromatiques âcres , les espèces d'ail pour fortifier l'estomac , que l'usage continuel des végétaux affoiblit , le sucre , le sel , les aromates pour le plaisir ou par ragoût. Toutes ces choses ne nourrissent pas , parce qu'elles ne renferment ni lymphe gélatineuse , ni farine propre à la nourriture.

DXCII. On a imaginé différentes façons de préparer les alimens suivant les différentes nations ; les différens climats , les différentes saisons , pour corriger leurs crudités , attendrir leurs fibres solides , chasser le trop d'air qu'ils renferment , tempérer leur âcreté disgracieuse , enfin pour le plaisir du goût. Mais cependant les chairs sut-tout , & la plupart des végétaux ont besoin de quelque trituration , dans l'homme principalement , qui a l'estomac peu charnu , & où d'ailleurs les alimens ne doivent pas se pourrir , malgré le long séjour qu'ils y font.

C H A P I T R E X X I I.

De la Mastication & de la Salive.

DVIIC. **L**ES alimens durs , tenaces , composés de fibres longues , parallèles , couvertes d'os ou de cartilages & friables , ont la plupart besoin d'être machés , pour les diviser en des particules plus petites & moins cohérentes , & les soumettre plus facilement aux

forces dissolvantes de l'estomac. Ils sont d'autant plus favoureux, plus prêts de la nature des fluides & de plus facile digestion, qu'ils ont été plus exactement broyés dans la bouche.

DVIC. C'est pour cet effet que la bouche de l'homme est garnie de dents très-dures, dont la racine osseuse & creuse, reçoit par un trou situé au sommet de son cône des petits vaisseaux & un petit nerf qui se distribuent à leur périoste interne. Elles sont arrêtées par leurs racines dans une alvéole appropriée à leur figure, & fixée vers la partie supérieure de la couronne de leur racine par une gencive adhérente. Les parties des dents hors l'alvéole ne sont pas osseuses, mais d'une structure particulière, beaucoup plus dure, plus dense, & presque vitrée, composée de fibres droites & verticales à la racine & concourantes dans le milieu. Cette partie n'a point de périoste, de vaisseaux, ni de nerfs; continuellement détruite, elle paroît se réparer perpétuellement au moyen de quelque suc qui monte du follicule de la racine. Les dents sont donc très-propres à vaincre la dureté des corps & à broyer les alimens.

DVC. La matière & la fermeté des alimens étant différentes, la nature a fait des dents de différentes façons. Dans l'homme, les quatre premières de chaque mâchoire sont plus foibles que les autres, & n'ont qu'une racine; leur couronne est concave en dedans, convexe en dehors, & émincie en forme de coin, elle se termine par un tranchant. Leur

usage est de couper en particules plus petites les alimens les plus mols, uniquement tenaces, & de mettre en pièce les fibres des chairs & des végétaux, les membranes, les petits os, enfin les parties friables des fruits.

DIVC. La seconde espèce des dents sont les *canines*, dont il n'y en a que deux dans chaque mâchoire, & leur racine est plus longue, plus ferme, cependant unique, & leur couronne se termine en forme de cône. Elles déchirent les alimens tenaces, & elles retiennent entre elles ceux qui ont besoin d'être plus mâchés.

DIIC. Le troisième ordre sont les *molaires*, qui ont en général plusieurs racines, dont la couronne est quadrangulaire & la superficie plate, mais divisée par des aspérités aussi dures que des pierres. Les deux antérieures sont les plus foibles; elles ont une ou deux racines; la superficie de leur couronne est divisée en deux; les trois postérieures sont plus grandes, elles ont trois, quatre ou cinq racines, mais elles en ont presque une de moins à la mâchoire inférieure; leur superficie est plate, quarrée, divisée en autant de petits monticules qu'il y a des racines. Les alimens osseux placés entre ces dents, sont rompus; les durs sont moulus, pendant qu'ils sont broyés par les dents inférieures portées alternativement, obliquement & latéralement sur les supérieures immobiles. On doit sur-tout à ces dents, la préparation que les alimens reçoivent par le moyen des dents.

DIIC. Pour que les dents puissent se mou-
VOIE

voir avec force & avec fermeté, les supérieures sont enfoncées dans les alvéoles de la mâchoire supérieure immobile, & les inférieures dans celles d'un seul os mobile articulé avec l'os des tempes, de sorte qu'il peut être éloigné de la mâchoire supérieure, & en être approché avec une très-grande force, ensuite être porté latéralement à droite & à gauche, & enfin être avancé en devant au-delà de la supérieure, & être retiré en arrière. Ces mouvemens dépendent de l'articulation des condyles, qui s'élèvent sur les parties latérales de la mâchoire & sont larges transversalement, plus hauts dans le milieu & placés entre les tubercules obliques de l'os des tempes, creusés vers la racine de l'apophyse zygomatique, unis, plus profonds dans le milieu, augmentés d'une petite fossette semblable, plus plane, située vers la partie antérieure du conduit auditif, duquel elle est séparée par une fente propre. Un cartilage mitoyen posé entre le condyle de la mâchoire inférieure & le tubercule de l'os des tempes, cave de part & d'autre, dont les côtés sont relevés, répondant d'un côté au tubercule de l'os des tempes, & de l'autre à des dépressions voisines, donne une plus grande liberté à cette articulation, & rend les croutes cartilagineuses dont elle est revêtue plus durables.

DIC. Les muscles qui meuvent la mâchoire dans l'homme, sont assez foibles & très-forts dans les brutes. Ces muscles sont le *temporal*, dont les fibres tendineuses, en for-

me d'étoile , se réunissent des parties latérales de la tête & de son aponévrose , & se terminent à l'apophyse coronôide de la mâchoire inférieure ; le *masseter*, qui descend double ou triple du zigoma & du bord de l'os de la pomette , & se termine en arrière à la branche de l'os *maxillaire*. Ces muscles servent à élever la mâchoire ; ils concourent à la même action ; le temporal cependant tire un peu plus la mâchoire en arrière , & le *masseter* en devant. Le *pterygoïdien interne* descend de la fosse pterygoïdienne & de l'os du palais , de la racine du petit crochet de l'aîle interne vers l'angle de la mâchoire inférieure ; il l'élève & la porte sur les côtés , lorsqu'elle a été baissée par les autres. Le *pterygoïdien externe* part de deux endroits ; d'un côté transversalement de l'aîle interne & de l'os du palais , & de la tubérosité postérieure de la mâchoire supérieure ; de l'autre , en descendant de la partie temporale cave de la grande aîle de l'os sphénoïde. De-là il se termine en arrière & en dehors au condyle de la mâchoire qu'il porte antérieurement , devant la supérieure & sur les côtés.

DC. La mâchoire est abaissée, la bouche est ouverte par le digastrique , qui part de la rainure mastoïdienne , en devenant tendineux dans sa partie moyenne ; il est attaché à l'os hyoïde par beaucoup de tissu cellulaires fort & de nature tendineuse ; il est aussi uni avec le mylo-hyoïdien en passant par les fibres écartées du stylo-hyoïdien ; il reçoit des nouvelles fibres , & va s'insérer à la symphyse des deux

moitiés de la mâchoire. La bouche peut encore être ouverte par tous les autres muscles qui s'attachent à la mâchoire , à l'os hyoïde & au larynx ; tels sont le génio-hyoïdien , le mylo-hyoïdien , le génio-glosse , le sterno-thyroïdien , le sterno-hyoïdien , le coracahyoïdien , & le très-large du col : mais ce dernier tire plutôt la peau de la face & du col en bas. Le génio-hyoïdien & les digastriques peuvent retirer la mâchoire en arrière & l'élever.

DCI. La mâchoire est élevée avec une grande force , & les dents inférieures approchées des supérieures , divisent les alimens par le moyen des muscles temporaux , masse-ter , pterygoïdien interne ; action très-forte, suivant certaines expériences , & qui suffit pour élever un poid de quelques centaines de livres. Le pterigoïdien interne , l'externe & les autres , dont nous avons parlé ci-dessus , lorsqu'ils agissent seuls & alternativement , font des petits mouvemens latéraux & un mouvement circulaire sur un condyle immobile. C'est ainsi que les alimens sont coupés , rompus , broyés ; & si la mastication est exacte , ils sont réduits en pulpe.

DCII. En effet , pendant que les alimens sont broyés , ils s'imbibent continuellement d'une grande quantité de liquide aqueux , transparent , qui s'évapore , insipide , légèrement salé , qui contient peu de terre , qui n'est ni acide ni alkali , quoiqu'on puisse en tirer une très-petite quantité de sel lixiviel , & dont les sources nombreuses sont placées

aux environs. Un nombre infini de glandes buccales , labiales , ovales , versent la salive qu'elles séparent en très-grande quantité par un petit conduit & par une ouverture. Cette liqueur qui est naturellement abondante , l'est plus dans ceux qui jeûnent ; elle est plus âcre ; on l'avale naturellement ; elle est d'un très-grand secours au suc propre de l'estomac , & on ne la crache point sans s'incommoder , à moins qu'on ne soit phlegmatique. Celle que les vaisseaux exhalans des joues & du dos de la langue versent dans la bouche , est semblable & plus fine. Il est présentement assez constaté que le conduit incisif est aveugle , & qu'il ne laisse passer autre chose qu'une branche de l'artère palatine qui se distribue aux narines.

DCIII. Les GLANDES *salivaires* sur-tout fournissent une liqueur qui a le même nom. La principale est la *parotide* , qui s'étend dans tout l'intervalle du conduit auditif & de la machoire , & recouvre la partie nue de la machoire & une partie du masseter ; elle est conglomérée , composée de grains glanduleux , ronds , unis par un tissu cellulaire , qui en l'environnant plus étroitement , forme sur toute la glande une espèce d'enveloppe générale presque tendineuse. Son conduit blanc , vasculaire , gros , qui du fond de la glande vient gagner le zygoma , d'où il s'incline transversalement , reçoit un petit conduit d'une glande placée à la partie supérieure du masseter , continué & quelquefois séparée de la parotide , rarement double , & en se réflé-

chiffant vers le bord épais du muscle masseter, il se termine, en passant par l'écartement des fibres du buccinateur, entre plusieurs glandes buccales, & s'ouvre dans l'intérieur de la joue par un conduit non saillant & sans papille. Le volume de cette glande & le grand nombre d'artères qui s'y distribuent, font qu'elle est une des principales sources de la salive.

DCIV. Une autre glande, voisine de la parotide, beaucoup plus petite, composée des grains glanduleux plus mols & plus gros, unis par une semblable membrane, & placée à l'angle de la machoire inférieure, est en partie cutanée & se termine sur elle-même, & en partie par une appendice sur le muscle mylo-hyoïdien. Cette appendice s'étend dans la petite fosse située le long de la machoire, est composée de grains glanduleux, placée au-dessous de la membrane de la bouche, & s'appelle *sublinguale*. Il sort de cette grande glande maxillaire & de son appendice un conduit, qui est couvert dans sa longueur par la partie moyenne de la *sublinguale*, en reçoit un, deux & trois rameaux qui s'y inferent, & ainsi augmenté, il s'ouvre par un petit cylindre apparent, placé sous le frein de la langue. D'autres conduits plus courts de la glande sublinguale & qui sont au nombre de trois, quatre, ou de plus jusqu'à vingt, percent & s'ouvrent sur le bord de la langue par des petits conduits courts ou des points, & y versent la salive. Il arrive quelquefois que le grand rameau antérieur de cette glande, qui a coutume de se joindre au conduit de la

glande maxillaire , se porte seul parallelement à ce conduit , & s'ouvre dans un endroit séparé. Différens Anatomistes ont décrit d'autres conduits salivaires ; mais la nature jusqu'ici ne nous les a point découverts.

DCV. La divine Providence a si bien disposé tous les instrumens de la mastication , que cette action ne peut s'exécuter sans que les glandes salivaires parfaitement comprimées , ne versent une plus grande quantité de liqueur. En effet , la glande maxillaire est une source de la salive qui , lorsque la bouche est ouverte , est pressée par le digastrique & le mylo-hyoidien. Le masseter en se gonflant , & le muscle cutané du col qui est au-dessous , presse la parotide. Cette compression musculaire est produite par le seul appétit ; & elle verse de la salive dans la bouche.

DCVI. Les alimens étant donc broyés entre les dents , & mêlés avec la salive & l'air , ils sont réduits en une pâte-molle , succulente , susceptible de prendre différentes formes , pleine d'air élastique , qui renfermé dans un lieu chaud tend toujours par son élasticité à dissoudre les parties des alimens entre lesquelles il se trouve. Par ce moyen les parties huileuses sont mêlées avec les aqueuses , la saveur & l'odeur des alimens particuliers est confondue ensemble , & la salive dissolvant les sels , les alimens deviennent en même tems savoureux. Tout ce que ces substances ont de volatil est sans cesse pompé par les vaisseaux absorbans de la langue & des joues ; c'est-là ce qui rétablit les

forces , en se distribuant au sang & aux nerfs.

DCVII. La langue , les joues & les levres font les mouvemens nécessaires pour tourner çà & là les alimens dans la bouche , & les présenter sous les dents. La langue sur-tout , lorsqu'elle est étendue , reçoit sur le petit sinus de son dos dilaté les alimens , & au moyen des puissances qui la meuvent, CDLIII. elle porte ce fardeau au lieu de sa destination. Tantôt contractée & plus étroite , elle parcourt avec sa pointe tous les recoins de la bouche , & ramasse en un tas tous les alimens. Tantôt en s'approchant vers les dents , elle pompe les fluides ou les alimens solides de la cavité des joues , & les porte dans la cavité postérieure de la bouche placée derrière les dents.

DCVIII. L'os hyoïde attaché à la langue par des muscles & des membranes , la dirige. La base de cet os est concave en dedans ; ses cornes se portent en dehors & se terminent par un bout plus épais ; il a aussi des petites cornes ovales. Cet os tiré en bas par les forces qui l'y déterminent , tire aussi la langue & la mâchoire , si elle est lâche. Ces forces sont le *sterno-hyoïdien* qui sort de la clavicule , entrecoupé de lignes tendineuses & devient grêle en haut ; le *sterno-thyroïdien* qui vient du même endroit & de la première côte , il est plus large , & en abaissant le cartilage auquel il se termine , il fait nécessairement descendre l'os hyoïde qui lui est joint ; il se mêle aussi avec l'hyo-thyroïdien , le thyro-

pharyngien , & se confond çà & là avec le sterno-hyoïdien. Le *coraco-hyoïdien* vient de la côte supérieure de l'omoplate près de son échancrure , il se porte obliquement & en passant sur la jugulaire , il devient tendineux , puis son autre ventre se porte directement à l'os hyoïde qu'il abaisse en ligne droite , & se confond çà & là avec le sterno-hyoïdien. L'*hyo-thyroïdien* est terminé par les premiers muscles.

DCIX. D'autres forces élèvent l'os hyoïde avec la langue. Ce sont le *stylo-glosse* soutenu par un ligament propre , quelquefois charnu , qui vient de la mâchoire ; le *stylo-hyoïdien* foible , qui est souvent fendu pour le passage du digastrique , & se réunit ensuite en deux portions ; il est adhérent à l'expansion tendineuse du digastrique , s'insère par une de ses portions à la base de l'os hyoïde , & par l'autre à sa corne , & s'y confond avec une expansion tendineuse du mylo-hyoïdien. Le second *stylo-hyoïdien* (lorsqu'il s'y trouve) est semblable au premier , mais plus postérieur ; il sort de la pointe de l'apophyse styloïde , s'insère aux petites cornes , & tient lieu du ligament qui suspend l'os hyoïde. Tous ces muscles tirent la langue en arrière & l'élèvent sur les côtés. Le *mylo-hyoïdien* , qui vient de toute la longueur de la mâchoire , se réunit en un avec son semblable , élève la langue , lui donne de la fermeté dans ses différens mouvemens , ou sert aussi à baisser la mâchoire. Le génio-hyoïdien , associé du génio-glosse , fait sortir la langue hors la bouche.

DCX. Mais en outre, les muscles des joues meuvent différemment les alimens dans la bouche & les compriment. Les uns les poussent de la cavité des joues dans celle de la bouche, derrière les dents, comme le buccinateur, lorsque la bouche est fermée; les autres ouvrent la bouche pour recevoir les alimens, comme le releveur propre ou biceps de la lèvre supérieure, le releveur commun d'un côté, le nasal de la lèvre supérieure, l'un & l'autre zygomatique, le rieur, le triangulaire du menton, l'abaisseur propre de l'angle de la bouche qui sort de la petite fosse tracée près de la dent canine de l'un & l'autre côté, & s'insère à l'orbiculaire. D'autres ferment la bouche, lorsque les alimens sont dedans, pour s'opposer à leur sortie, tels sont l'orbiculaire de l'une & l'autre lèvre, l'abaisseur propre de la lèvre supérieure, le releveur propre de la lèvre inférieure, le releveur en partie commun. On doit prendre les descriptions de ces muscles dans des livres d'anatomie.

DCXI. Ainsi les alimens mêlés avec la salive, ramollis, ramassés de tous côtés derrière les dents, sont portés sur la langue étendue par les cerato-glosses, & rendue un peu concave par les stylo-glosses; ils passent de-là dans le gosier.

C H A P I T R E X X I I I .*De la Déglutition.*

DCXII. **L**A langue élevée par les muscles stylo-glosses , appliquée dans toute l'étendue du palais , pousse les alimens vers le *gosier* qui seul est alors ouvert ; puis tirée en arrière par la partie postérieure de son corps , la plus épaisse , par les mêmes muscles , les stylo-hyoïdiens & les digastriques , elle pousse l'épiglotte , qui est élevée vers son dos , qui lui est unie par plusieurs membranes , & peut-être par quelques fibres musculaires. Tous les muscles releveurs du larynx agissent alors ensemble ; le digastrique , le génio-hyoïdien le génio-glosse , le stylo-hyoïdien , le stylo-glosse , le stylo-pharyngien , & d'autres portent le larynx en haut & en devant , de sorte que l'épiglotte rencontre la langue & s'incline plus facilement. Il est donc nécessaire que les mâchoires soient approchées pendant la déglutition , ou au moins que l'inférieure soit élevée & affermie dans cette situation afin que le digastrique trouvant là un point fixe , ainsi que les autres muscles dont nous venons de parler , puissent élever l'os hyoïde. L'épiglotte ainsi renversée ferme amplement & exactement l'entrée du larynx & les alimens passent sur elle , comme sur un pont , pour aller dans le fond du gosier.

DCXIII. Nous appellons *pharynx*, cette grande cavité, difforme, qui est entre les vertèbres du col, devant le grand trou de l'os occipital, & la partie moyenne de l'os cunéiforme, l'entrée des narines postérieures, le voile mobile du palais, la langue, le dessus du larynx & l'œsophage. Il est fait d'un sac membraneux, pulpeux, environné extérieurement de toutes parts des fibres musculaires. Sa membrane intérieure continue à l'épiderme, peut se renouveler de même, mais elle est plus remplie de fucs. Le pharynx est environné extérieurement de beaucoup de tissu cellulaire, sur-tout postérieurement & sur ses parties latérales; en conséquence il est lâche, facile à dilater & propre à recevoir toutes sortes de corps qui, poussés par la langue, passent au-delà du larynx.

DCXIV. Il est dilaté dans cette action, DCXII, par des forces qui l'élèvent, par le *stylo-pharyngien*, qui quelquefois est double & qui vient de l'apophyse-styloïde, descend sur la membrane du larynx au-dessous de l'os hyoïde, & sur le bord du cartilage thyroïde, & s'épanouit avec le suivant sur la face intérieure du pharynx; par le *thyro-palatin*, qui est couché sur le voile mol du palais en façon d'arc, & forme de part & d'autre deux colonnes qui descendent vers les parties latérales du pharynx, en constitue une grande partie, & s'attache aussi par un plan large de fibres au cartilage thyroïde. Je croirois plutôt de grands hommes qui ont assuré que le *salpingo-pharyngien* est un vrai muscle, que

mes propres expériences ; je désespère presque du *céphalo-pharyngien* , à moins qu'on ne prenne pour ce muscle le tissu cellulaire , ferme , blanc , qui suspend la partie supérieure du pharynx. La boisson tourne autour du larynx à chaque côté de l'épiglotte , & tombe ainsi dans l'œsophage.

DCXV. Le voile mobile du palais interposé , empêche en bouchant les narines que les alimens n'y passent , lorsqu'ils sont portés dans le pharynx alors dilaté , DCXIV. Ce voile se continue antérieurement du palais osseux jusqu'aux parties latérales des aîles ptérigoiidiennes ; il est composé de la membrane de la bouche , de celle des narines & de muscles intermédiaires ; il est presque quarré , suspendu dans le fond du gosier entre les narines postérieures & la bouche , de sorte que les narines postérieures sont naturellement ouvertes , & le voile tourné vers la cavité de la bouche ; sa partie moyenne & inférieure se termine en cône , elle est pendante devant l'épiglotte , elle est garnie de quantité de glandes , & on l'appelle la *luette*. Le *releveur* de ce voile vient des inégalités de l'os cunéi-forme , derrière le trou épineux , & aussi du cartilage de la trompe ; il descend en dedans en faisant un arc avec celui du côté opposé dans le voile mobile ; il le peut approcher des cavités des narines & des trompes pour empêcher que les alimens n'y passent ; mais il ne paroît pas agir fortement dans la déglutition. La contraction des muscles du pharynx empêche alors les alimens de

regorger dans les narines , de même que la dépression du muscle thyro-palatin qui abaisse manifestement le voile & l'applique à la langue & au pharynx ; ce muscle mol , étendu sur le voile , vient un peu antérieurement de ce même os cunéi-forme , & de l'intervalle de ses aîles , de l'aîle interne & de la trompe , devenu plus large , & passant par le crochet de l'aîle interne , il change de direction , monte par un tendon rayonné & se distribue dans la surface de la membrane du voile du palais ; joint à son semblable , il soutient les autres muscles & s'attache au bord cave de l'os du palais. Il peut ouvrir la trompe , & aussi baisser le voile mobile. Le pharynx ainsi resserré comme par un sphincter , pousse en bas les alimens & rien ne peut rétrograder dans les narines ; c'est pourquoi le voile du palais étant vicie , les alimens rétrogradent par les narines , & la surdité arrive.

DCXVI. Pendant que l'effort se fait pour pousser les alimens , DCXV. le voile du palais baissé & tiré en bas vers la langue par l'action des palato-pharyngiens , & du circonflexe du voile du palais , les presse en s'appliquant sur eux. Ces mêmes muscles & le glosso-palatin , quoique petit , appliquent le voile contre la racine gonflée de la langue , & empêchent le retour des alimens dans la bouche. Lorsqu'il n'y a plus à craindre que les alimens tombent dans la trachée-artère , l'épiglotte se relève & est portée en devant par son propre ressort & par la langue. Le muscle azigos né

des tendons du circonflexe , élève la luette abaissée.

DCXVII. Peu après suit un effort pour pousser les alimens en bas ; il est opéré par les muscles constricteurs du pharynx qui tirent la partie postérieure vers l'antérieure ; qui sont en partie transverses & qui montent en partie sur la face postérieure du pharynx. Le principal est le ptérygo-pharyngien , qui sort de tout le crochet & du bord de l'aîle interne ; de là il forme un arc en se contournant de derrière en haut, & il embrasse au large la partie supérieure du pharynx. Le mylo-pharyngien est en partie continue aux fibres du buccinateur , moyennes entre ses deux adhérences osseuses , & vient en partie d'un lieu particulier au-dessus des dernières dents molaires de la machoire inférieure. Ces muscles presque transverses , embrassent le pharynx , & tirent la partie postérieure vers l'antérieure. Ensuite les *génio-pharyngiens* , dont les fibres tirent leur origine confuse & obscure de la langue , montent vers le pharynx en formant deux plans. Les *chondropharyngiens* qui sont triangulaires , viennent des petites cornes de l'os hyoïde ; les *cératopharyngiens* y montent en forme de rayons de la partie moyenne des grandes cornes ; les *syndesmo-pharyngiens* viennent de la corne du cartilage thyroïde , & sont différens des suivans ; les *thyro-pharyngiens* sont doublés & fortifiés par des fibres du sterno-thyroïdien & du crico-thyroïdien ; les *crico-pharyngiens*

ont des fibres ascendantes, transverses & descendantes. Ces muscles agissent successivement, les supérieurs les premiers, puis ceux qui suivent, & ils font avancer les alimens dans l'œsophage. En même temps les muscles qui abaissent le larynx, le coraco-hyoïdien, le sterno-hyoïdien, le sterno-thyroïdien retirent le larynx en arrière, pressent le pharynx & poussent en bas les alimens; les ary-aryténoïdiens ferment la fente perpendiculaire postérieure du larynx, pendant que les alimens passent le long de cette fente.

DCXVIII. Comme on avale quelquefois des alimens secs & rudes, que le pharynx doit se dilater facilement & sans douleur, le mucus qui s'amasse de tous côtés dans le gosier est ici d'une très-grande utilité. En général il y a entre la membrane interne du pharynx, & la nerveuse, une grande quantité de follicules simples, ovales, qui versent par des orifices courts un mucus doux, aqueux, mais visqueux, qui forme des filets, & qui renferme une plus grande quantité d'huile, de sel volatil & de terre que la salive; elles sont en plus grand nombre dans la partie du pharynx suspendue à l'os occipital; elles y sont placées en ligne droite en forme de rayon, & dans ce troufféau, qu'on appelle *salpingo-pharyngien*. Il y a aussi un grand nombre de ces follicules plats & circulaires dans la partie postérieure de la langue, jusqu'au trou borgne, dans lequel s'ouvre souvent un sinus assez long, commun à plusieurs follicules muqueux. D'autres pores versent une humeur

visqueuse semblable , qui vient de la chair pulpeuse du palais & du grand nombre de glandes qui y sont placées. Le voile mobile du palais est tout glanduleux , semblable au pharynx , mais les follicules y sont réunis de plus près & en plus grand nombre.

DCXIX. Les *amygdales* situées vers l'endroit du pharynx attaché au petit bec osseux ptérigoïde , entre le glosso-palatin & le pharyngo-palatin , sont ovales & percées en dedans de plus de dix grands sinus ouverts entre les colonnes du voile ; étant comprimées par les muscles voisins , elles versent par leurs ouvertures un mucus très-lent. Les arrières-narines , le pavillon des trompes , la face de l'épiglotte tournée vers le larynx & le dos des cartilages aryténoïdes sont aussi remplis de ces sinus muqueux. Enfin l'œsophage a de tous côtés un grand nombre de ces follicules simples , qui fournissent un mucus un peu plus fluide. Les glandes œsophagiennes sont du genre des conglobées , & elles ne séparent pas la même humeur que celles dont il est ici question. Les vaisseaux qui se distribuent aux amygdales , viennent des artères linguales & labiales ; le pharynx en reçoit aussi de ces artères & de la pharyngée ; l'œsophage est arrosé par les pharyngées , les thyroïdiennes supérieures & inférieures , les bronchiales & l'aorte. Plusieurs des veines du palais & des amygdales se jettent , après avoir formé différens plexus , dans un rameau superficiel de la veine jugulaire interne.

DCXX. L'œsophage est un tuyau double ,

dont l'intérieur est séparé de l'extérieur par un grand nombre de tissus cellulaires qui peuvent s'enfler. L'intérieur est nerveux, fort, continu à la membrane de la bouche & des narines, & se distingue de la membrane veloutée, mince, qui ne forme point de petits flocons, pulpeux, par un tissu cellulaire court qui lui est propre, dans lequel les glandes sont placées & les vaisseaux forment un réseau. Le tuyau extérieur est musculeux & fort, composé de fibres qui viennent de la partie postérieure & inférieure du cartilage cricoïde, de fibres annulaires qui dégèrent en fibres longitudinales externes, & qui élèvent l'œsophage sur les alimens & le dilatent, afin qu'il puisse les recevoir. Les autres fibres intérieures, circulaires, fortes, viennent pareillement du cartilage cricoïde; elles se contractent successivement, & poussent les alimens le long de l'œsophage, qui descend d'abord tout droit vers la gauche de la trachée-artère, passe dans la poitrine derrière le cœur, dans l'intervalle de l'une & de l'autre pleure, LXXV; ensuite il se coude insensiblement un peu à droite, puis à gauche, gagne l'orifice particulier du diaphragme XXIX, dans l'intervalle de l'expiration & de l'inspiration. Tout l'œsophage est environné extérieurement de tissus cellulaires.

DCXXI. Cet orifice supérieur du ventricule est resserré par l'action de l'un & l'autre muscle inférieur du diaphragme agissant dans l'inspiration; c'est ainsi que les alimens sont arrêtés dans l'estomac, de sorte que toute la

pression du diaphragme les détermine naturellement vers le pylore ; ainsi l'estomac est exactement fermé , si bien que dans ceux qui jouissent d'une santé parfaite , les vapeurs mêmes s'y trouvent retenues , & elles ne s'en élèvent que par un vice particulier.

C H A P I T R E X X I V.

De l'action de l'estomac sur les alimens.

DCXXII. **N**ous appellons *estomac* un vaisseau membraneux , destiné à recevoir les alimens , placé dans le bas ventre derrière le diaphragme & les fausses côtes gauches , d'une figure plus longue transversalement , un peu ovale ou de la forme d'un tonneau , d'autant plus long que l'homme est plus avancé en âge , tout rond & court dans le fœtus. Mais en faisant plus d'attention à sa figure , ses sections sont par-tout circulaires ; il a cependant dans l'enfoncement gauche une cavité aveugle , en forme de cône obtus , en sorte que de là il s'élargit vers l'œsophage , & ses diamètres croissent & sont plus grands vers l'œsophage ; ils vont de-là en décroissant peu à peu , jusqu'à ce que l'estomac se réfléchissant sur lui-même , se termine dans le pylore. Sa situation en général est transverse , de sorte cependant que l'œsophage y entre à gauche , & postérieurement ; il se termine à droite antérieurement dans le pylore. Le milieu du

corps de l'homme , ou l'appendice ensiforme répond presque à la partie moyenne de l'estomac. Comme il est rond & courbe , il a un grand arc , convexe , tourné en bas quand il est vuide , & lorsqu'il est plein il le présente en devant vers le péritoine ; alors le petit arc placé entre les deux orifices , regarde parfaitement en arrière & embrasse le petit lobe du foie. L'œsophage s'insère dans l'estomac , plus parallèlement à l'horizon , lorsque ce viscère est plein , & , plus perpendiculairement quand il est vuide ; l'extrémité droite de l'estomac se fléchit en dessus vers le pylore , lorsqu'il est vuide , & tend en arrière quand il est plein ; ainsi il descend , lorsqu'on est couché sur le dos.

DCXXIII. Les viscères voisins de l'estomac sont , la rate appliquée au commencement de son fond gauche , & attachée par une grande partie de l'épiploon ; le lobe de SPIGELIUS avancé vers la petite courbure de l'estomac , & le lobe gauche du foie qui s'étend au loin entre l'estomac & le diaphragme , & qui comprime la partie antérieure de l'estomac ; d'où il arrive qu'au dessous du foie , il n'y a qu'une très-petite partie de l'estomac qui touche immédiatement au diaphragme ; il est suspendu dans cet endroit aux fausses côtes , où il en est entièrement caché ; le pancréas est placé par derrière inférieurement ; lorsque ce viscère est vuide , il touche le long du colon ; enfin le petit épiploon vient de sa petite courbure , & la membrane qui lui est continue , mais plus forte , unit l'œsophage avec

le diaphragme ; & le grand épiploon , qui n'est pas entièrement attaché à tout l'estomac , mais qui l'abandonne plus à droite en deçà du pylore & se termine plus à gauche en un ligament , qui unit la rate avec l'estomac. Ces ligamens sont des productions du péritoine , qui se retire du diaphragme , pour gagner l'estomac & former sa membrane externe.

DCXXIV. La structure de l'estomac est en général la même que celle de l'œsophage , dont il est en quelque façon une dilatation , & il est le même dans certains animaux. La MEMBRANE *externe* vient du péritoine ; elle est ferme , environne les autres & donne de la force aux fibres musculaires qui sont au dessous ; elle s'étend pour former l'un & l'autre épiploon. La MEMBRANE *cellulaire* se remarque ensuite ; elle est abondante vers l'origine du petit épiploon , & renferme dans cet endroit beaucoup de glandes conglobées lymphatiques ; puis vers le grand épiploon , elle est moins serrée & petite dans les plans intermédiaires , de sorte que la membrane externe est adhérente dans cet endroit avec la musculaire. C'est dans ce tissu que les grands vaisseaux sont placés.

DCXXV. Au-dessus se trouve la MEMBRANE *musculaire* , formée de plusieurs plans , & fort difficile à décrire ou à préparer. Les fibres longitudinales de l'œsophage étant parvenues à l'estomac , se jettent selon la direction de tous les côtés de l'œsophage. Quelques-unes d'entre elles , fortes , se portent vers le pylore , le long de sa petite courbure , qui ,

déclinant en partie peu à peu, suivant la longueur, descendent sur l'un & l'autre plan; elles se rendent en partie du pylore sur le duodenum même & s'y perdent peu à peu. D'autres semblables, plus petites, descendent à gauche vers le grand cul-de-sac de l'estomac. D'autres fibres l'environnent en formant de petits cercles concentriques, qui s'augmentant peu à peu, s'unissent avec les autres fibres circulaires du reste de l'estomac; cette seconde couche forme le principal plan des fibres. Enfin le sphincter interne de l'œsophage est fait de fibres qui sortent de sa gauche, & qui se portent à droite de chaque côté de l'estomac qu'elles embrassent presque par-tout, & insensiblement dégénèrent dans la longueur de ce viscère, se terminent sous les plans circulaires de la seconde couche, & vont presque jusqu'au pylore. Les **LIGAMENS** du pylore font deux rétrécissemens entre les deux courbures, qui rendent le pylore plus étroit; ils sont faits par les fibres longitudinales qui viennent de l'estomac au pylore, & qui sont plus étroitement unies à la membrane externe.

DCXXVI. On trouve sous les fibres musculaires une **MEMBRANE cellulaire** plus considérable, qui s'enfle facilement, plus molle & composée de cellules plus grandes, qu'elle n'est ordinairement dans les intestins. Les troncs des vaisseaux qui s'y rendent, après avoir percé la membrane musculaire, sont plus gros & se distribuent en un réseau anguleux. Au-dessous se trouve la **MEMBRANE ner-**

veuse, blanche, ferme, épaisse, qui constitue la vraie nature de l'estomac, comme les autres membranes nerveuses. Se présente ensuite un troisième Tissu *cellulaire* assez apparent, dont le réseau est fait de plus petits rameaux que les vaisseaux du premier réseau. Enfin suit la membrane veloutée, continue à l'épiderme, qui se répare, muqueuse, molle, composée de petits poils qui s'élèvent fort peu; mais elle est garnie de très-grandes rides, étoilées sous l'œsophage, presque parallèles à la longueur de l'estomac dans son milieu. On voit vers le pylore une ride plus considérable, qui passe vulgairement pour une valvule, faite de fibres transverses & d'un repli de la membrane nerveuse plus épaisse & redoublée dans cet endroit, de sorte qu'il se forme une espèce d'anneau qui se prolonge dans le duodenum, gonflé, glissant & charnu, que le duodenum environne plus au large. Les grandes rides de la membrane veloutée se divisent enfin en de plus petites, en forme de réseau, qui sont comme quadrangulaires & minces, qui disparoissent facilement & moins sensibles que dans les conduits biliaires. Il y a dans toute cette membrane veloutée, surtout vers le pylore, quelques pores qui ne sont pas toujours visibles; que je puis assurer avoir vus, qui conduisent à des follicules simples placés dans une autre membrane cellulaire.

DCXXVII. Beaucoup de vaisseaux se rendent à l'estomac, & ils sortent de plusieurs troncs afin qu'aucune pression ne puisse inter-

cepter le cours des liqueurs qu'ils y portent, ce qui seroit arrivé facilement, si elles n'y avoient été portées que par un seul tronc. La *cœliaque* est le tronc commun de toutes ces artères ; & la première, la plus grande, la *coronaire* supérieure part du pivot de la cœliaque ou au-dessus de sa division ; un de ses rameaux cotoie l'œsophage auquel il envoie des rameaux, de même qu'au diaphragme & au foie ; l'autre suit la petite courbure, en se divisant en plusieurs branches, s'anastomose avec la petite *coronaire droite*, qui vient de la branche droite de la cœliaque au lieu-même de la veine porte, & qui remonte vers la petite courbure. Cette même branche droite de la cœliaque, après être sortie en arrière, descend vers le duodenum ; elle envoie un très-grand rameau à la grande courbure de l'estomac qui, soutenu dans l'épiploon, jette des rameaux à l'un & l'autre plan de l'estomac, & distribué sur sa plus grande partie, s'anastomose avec la *gastro-épiploïque gauche*. Pendant que le tronc gauche de la cœliaque se porte le long du trajet du pancréas, & du sinus de la rate, il jette successivement beaucoup de rameaux à l'estomac ; les premiers n'ont presque pas de noms ; un des suivans sous le nom de *gastro-épiploïque gauche*, jette un rameau remarquable à l'épiploon, & d'autres plus petits, & il revient à droite autour de l'estomac, & s'anastomose avec la *gastro-épiploïque droite*. Les autres ramifications plus petites sont produites par les rameaux de la splénique, se distribuent au reste de la

grande courbure jusqu'au diaphragme , on les appelle *VAISSEAUX courts*. Les autres artères sont plus petites ; les *pyloriques supérieures* viennent des hépatiques , les *inférieures* des gastro-épiploïques , les *œsophagiennes inférieures* des diaphragmatiques.

DCXXVIII. Ces vaisseaux se distribuent de sorte que les rameaux courts se jettent dans la membrane externe & la membrane charnue ; leurs troncs sont rangés dans la première membrane cellulaire , & un peu diminués ; ils percent la membrane musculaire & forment un plus grand & un vrai réseau entre cette membrane & la nerveuse , dans lequel toutes les artères des différens troncs sont unis par un grand nombre d'anastomoses. Ce réseau jette ensuite beaucoup de petits rameaux courts dans la troisième membrane cellulaire & dans la membrane veloutée.

DCXXIX. Les rameaux des veines marchent de compagnie avec les artères. La grande *coronaire* vient presque toujours au tronc gauche de la veine porte avec les *vaisseaux courts* & la *gastro-épiploïque gauche* ; la *droite* de ce nom se jette dans la *colique moyenne* & se termine avec le rameau *mésentérique* de la veine-porte. La *coronaire droite* enfin vient du tronc de la veine-porte. Toutes ces veines n'ont point de valvules , & les coronaires supérieures, comme les artères, s'anastomosent avec les œsophagiennes du thorax ; de même les veines s'abouchent avec les rameaux de la veine azigos.

DCXXL. L'estomac a plusieurs nerfs considérables

fidérables que lui fournit la huitième paire , qui se distribue sur l'œsophage en formant deux plexus , dont l'antérieur plus petit se porte de l'œsophage sur la grande courbure & la face antérieure de ce viscère , le postérieur plus grand se rend dans la petite courbure & avec les artères au foie , au pancréas & au diaphragme ; on peut les suivre jusques dans la seconde membrane cellulaire. Les autres & les papilles sur-tout sont plus difficiles à découvrir. Les nerfs de l'estomac étant en très-grand nombre , ce viscère est extrêmement sensible, au point que les choses âcres que la langue ne peut discerner , détruisent cependant l'estomac , & que les intestins sont beaucoup moins sensibles , comme on l'éprouve dans certaines maladies ; la peau même nue, est moins sensible que l'estomac. Si on lie les nerfs de la huitième paire, on détruit la force de l'estomac , & on empêche la digestion des alimens.

DCXXIL. J'ai vû de très-grands vaisseaux lymphatiques dans la petite courbure de l'estomac ; ils sortent des glandes de ce viscère pour se rendre par un tronc plus gros au canal thorachique. Il y en a d'autres sans doute dans la grande courbure qui viennent de pareilles glandes. Je n'ai point vû d'autres vaisseaux lactés , & j'aurois de la peine à admettre ceux qu'on nous a récemment décrits , & que l'on dit aller de l'estomac au foie à travers l'épiploon , & être remplis d'un vrai chyle.

DCXVIII. Nous trouvons d'abord une
II. Part. G

grande quantité de mucus dans l'estomac humain ; ce mucus enduit la membrane veloutée , remplie de pores , DCXXVI ; il est souvent teint par la bile qui y rétrograde. Lorsque le corps est courbé, il regorge ensuite souvent de l'estomac à jeun une humeur limpide, semblable par toutes ses qualités à la salive, qu'il est difficile de trouver pure dans l'estomac. Quand on peut l'avoir pure de toute espèce d'alimens, elle est exempte d'acrimonie, d'acidité & d'alcalescence. Lorsqu'on l'abandonne à elle-même, elle tend plutôt à prendre un caractère de sel lixiviel, tant dans l'homme que dans les animaux, pourvu qu'elle soit séparée de la masse acide des alimens. Les artères de l'estomac la distillent à travers la membrane veloutée, comme le prouvent les injections anatomiques par lesquelles on pousse très-facilement dans l'estomac, par une infinité de pores, l'eau, la colle & l'huile.

DCXVIII. On doit aussi faire attention que l'estomac renfermé dans l'abdomen très-rempli, est comprimé comme dans un pressoir, entre le diaphragme dont l'aîle gauche cave pour recevoir le foie, est en conséquence antérieure & supérieure à l'estomac & entre les muscles résistans de l'abdomen, le droit, les obliques & sur-tout les transverses. Plus l'estomac est plein, plus il éprouve de l'action de ces muscles, parce qu'alors il touche le péritoine à angle droit.

DCXVII. C'est dans cet estomac que sont reçus les alimens de différens genres, très-

souvent presque crus & peu machés , des chairs alcalines, de la graisse sujette à devenir rance, des végétaux aigres, du pain & du lait ; ils y sont échauffés par une chaleur propre à couvrir les œufs , par le cœur , le foie , la rate , qui en sont proches ; dans un lieu fermé par en haut, DCXVIII. & par en bas , à cause de l'élévation du pylore , du passage étroit de la valvule placée en cet endroit, de la force des fibres qui resserrent le pylore , de manière même que dans les animaux vigoureux , le lait reste entièrement dans l'estomac quelques heures après l'avoir mangé , & ne passe pas dans les intestins. Or les alimens sont macérés dans un lieu humide où il se trouve beaucoup d'air, tant celui que l'on attire en avalant les alimens , que celui qui se trouve mêlé avec eux. Cet air s'étendant donc par la force de la chaleur , de la pourriture ou de la fermentation , rompt par-tout les cellules dans lesquelles il est renfermé , il atténue les bulles visqueuses , il affoiblit les fibres saines & prépare un lieu à l'humeur qui doit y entrer. Mais cet air même , qui est aussi le principal gluten des parties solides des animaux , se dégage de leurs parties intimes , laisse leurs élémens sans lien ; on en a un exemple par ce qui se passe dans la machine de PAPIN , dans l'estomac des animaux & de l'homme même. Cet air débarrassé distend l'estomac plus que ne le peut faire le volume des alimens , & il forme ce qu'on appelle des vents. Les alimens alors commencent à se résoudre en un suc qui cause des nausées , qui

souvent tend à s'aigrir , d'autrefois à la pourriture , mais bien peu dans l'homme , à cause de la force du pain & du sel , ou il tend à devenir rance , comme il le paroît par les vents & par les rots , qui sentent plus ou moins mauvais , & même qui sont inflammables. C'est-là la seule cause de la digestion dans les poissons , les reptiles & presque dans tous les oiseaux carnaciers. C'est-là pourquoi les métaux mêmes par leur long séjour dans l'estomac de l'homme s'amollissent & sont rongés. La faim s'appaise , parce que les alimens sont placés entre les rides nerveuses de l'estomac , empêchent leur contact mutuel , & que le suc gastrique est moins actif ; peut-être même ce suc dégoutant qui se développe alors & qui est disgracieux aux nerfs , y concourt aussi.

DCXVL. Une chaleur qui porte les alimens à la pourriture , la force du suc gastrique qui les pénètre , la salive dont on avale une demi-once en une heure , toutes humeurs qui tendent plutôt à s'alkaliser , empêchent les alimens de s'aigrir parfaitement ; & ces liqueurs entremêlées macèrent les alimens , les amollissent , déchirent même les membranes , résolvent les liens de leur tissu cellulaire , liquéfient les pulpes , comme cela arrive à la langue dans l'eau chaude & par le repos. Il n'y a donc dans ces lieux aucune espèce de ferment , si contraire au caractère de ces liquides & aux fins de la nature.

DCXIVL. En effet , les fibres charnues de l'estomac irritées par les vents , le poids & l'acrimonie des alimens , commencent alors

à se contracter plus fortement que lorsque l'estomac étoit vuide, & d'autant plus qu'il est plus plein ; parce que la tumeur que forment alors les alimens sert à ces fibres de point d'appui. Le plan des fibres de la petite courbure amène le pylore vers l'œsophage, & comme il ne s'insère qu'à sa face gauche, il le force de s'approcher du côté droit. La principale couche des fibres circulaires rétrécit la cavité de l'estomac, mêle les alimens avec les liquides, DCXVIII. fait sur eux à peu près l'effet que font les deux mains pressées l'une contre l'autre, les pousse peu à peu vers le pylore ; & celui-ci ne les laisse pas passer tout de suite, tant par la cause énoncée, DCVII. que parce que le mouvement commence par un lieu plus irrité, & qui pousse également les alimens en haut, tandis que d'un autre côté il les presse en bas. Il n'y a rien dans ce mouvement qui ressemble à la *trituration* telle qu'elle se fait dans les oiseaux qui vivent de graines, & qui n'ont point de dents, & que quelques Auteurs ont aussi transportée dans l'homme. Cependant l'estomac a de la force, c'est ce que prouvent ses fibres qui deviennent d'un tiers plus courtes ; on a vu assez fréquemment l'estomac avoir le diamètre diminué de plus d'un tiers, & même d'un pouce en largeur. Néanmoins il n'écrase pas les graines, ni les vers qui sont encore plus mols.

DCXIII. La force péristaltique la plus violente de l'estomac vient du diaphragme & des muscles du bas-ventre ; car ils peuvent

plus exactement évacuer l'estomac & rapprocher de plus près le plan antérieur du postérieur. Cette force détermine continuellement, sur-tout les liquides & les alimens lorsqu'ils sont amollis & qu'ils ne sont point trop grossiers pour la valvule du pylore, à passer vers le duodenum par le pylore qui est incliné, quand l'estomac est trop plein. Je n'ai jamais vu les alimens sortir avant que leur structure fibreuse, ou telle autre qu'on leur voudra supposer, n'ait été changée en un suc muqueux, presque cendré, jaunâtre, un peu fœtide & pulpeux. Ce qui est le premier préparé & fluide, passe d'abord ; l'eau suit donc la première, le lait ensuite, puis les légumes, & en dernier lieu les chairs. Les fibres plus dures, plus tenaces & plus longues ; les peaux passent sans être changées, & les corps durs, qui sont trop gros pour passer par le pylore, restent très-long-tems dans l'estomac.

DCXIII. Les veines qui sont flottantes & ouvertes dans l'estomac & semblables aux artères exhalantes, absorbent une assez grande quantité des boissons, qui se rendent ainsi par un chemin plus court dans le sang, comme on le déduit clairement des injections. Passe-t-il aussi quelque chose dans les vaisseaux lymphatiques, DCXXXI ?

DCXII. L'estomac irrité ou par la trop grande quantité d'alimens & par leur acrimonie, ou par les nausées que cause la bile qui y remonte, ou par une autre cause, pousse par son mouvement antipéristaltique les ali-

mens en haut ; il les rend dans le *vomissement* par l'orifice de l'œsophage qui est alors relâché. Les muscles du bas-ventre concourent à cette action en comprimant le ventre , en approchant les côtes , & pendant que le diaphragme en s'abaissant s'oppose à leur action , ils évacuent l'estomac qui est alors forcé comme dans un pressoir de chasser par un ressort violent tout ce qu'il contient.

DCXL. Les alimens passant par la voie naturelle dans le duodenum y rencontrent la bile , qui remonte assez souvent dans l'estomac , & le suc pancréatique ; mais le caractère principale de ces liqueurs propres à la digestion ne peut se développer qu'à la suite de l'histoire des viscères qui fournissent leur sang à la veine-porte.

C H A P I T R E X X V.

De l'Epiploon.

DIXL. **O**N appelle PÉRITOINE une membrane ferme , simple , qui contient tous les viscères du bas-ventre. Elle est intérieurement très-polie , exhalante & mouillée ; elle est recouverte extérieurement de toutes parts d'un tissu cellulaire très-lâche , très-gras vers les reins , très-court vers le tendon inférieur des muscles transverses. Le péritoine commence au diaphragme , qu'il recouvre entiè-

rement & entre les fibres charnues des dernières côtes & les externes des lombes ; il complète avec la pleure le diaphragme à travers les différens trous duquel ces membranes sont continues. Il descend postérieurement devant les reins & antérieurement derrière les muscles du bas-ventre ; il se plonge dans le bassin depuis les os pubis , où il est placé sur la vessie , descend derrière elle , & se portant ensuite en arrière par deux plis courbes en forme de croissant , avant l'entrée des urètres , il s'unit devant l'intestin rectum avec sa portion qui tapisse les lombes & il est dans cet endroit devant cet intestin.

DCVIII. Mais il se développe différemment pour couvrir les viscères. Les productions qu'on appelle ligamens , sont courtes ; elles sont formées par une double production continue du péritoine , qui se sépare de sa face interne , qui contient entre deux un tissu cellulaire & se porte vers le viscère particulier qu'elle doit envelopper. Là les lames se séparent pour environner le viscère ; le tissu cellulaire renfermé entre les lames se continue avec cette tunique membraneuse , & sépare çà & là de cette membrane , la vraie chair du viscère. Trois de ces courtes productions se rendent au foie , une ou deux à la rate , & les reins ont aussi les leurs , de même que les parties latérales de la matrice & du vagin. La structure tendre des viscères est ainsi à couvert des secousses dans le mouvement du corps , & toute leur masse est attachée très-solidement contre les parois fermes du péritoine , de

crainte qu'ils ne soient emportés par leur propre poids & qu'ils ne se nuisent à eux-mêmes.

DCVIII. La plus remarquable des productions du péritoine est celle qu'on appelle le MÉSENTÈRE & le MÉSOCOLON dont nous ne devons pas ici séparer la description, quoiqu'il soit assez difficile de donner une idée de ces parties. Nous décrirons d'abord le mésocolon comme le plus simple. Le péritoine s'étend un peu dans le bassin devant l'intestin rectum, & dans l'endroit où cet intestin se courbe en arc sémi-lunaire, le péritoine s'éloigne des vaisseaux moyens iliaques & du psoas; il est double, DCVIII. & prend une figure telle qu'il puisse s'adapter à l'intestin colon. Mais supérieurement & cependant du côté gauche, le colon, presque sans aucune production moyenne, qui soit libre, est uni au péritoine couché sur le muscle psoas, jusqu'à la rate, où ce même péritoine qui a fourni une tunique au colon, tendu sous la rate, reçoit & fortifie ce viscère dans son enfoncement supérieur.

DCVII. De là le péritoine s'élève du rein gauche, de l'intervalle de l'un & l'autre, des grands vaisseaux & du rein droit, antérieurement sous le pancréas, & fournit transversalement le mésocolon qui est continu, large & assez long, & divisé, comme une cloison, la partie supérieure du bas-ventre dans laquelle l'estomac, la rate, le pancréas & le foie sont placés, d'avec sa partie inférieure. Sa lame inférieure, simple, se continue du mé-

focolon droit au gauche , & sert de membrane externe à une assez grande partie du duodenum dans l'endroit où il descend. La supérieure, plus embarrassée, s'éloigne de la partie inférieure , vis-à-vis du pylore , fournit une lame externe au duodenum & s'unit au-delà de cet intestin & du colon avec la lame inférieure , de sorte qu'une grande partie du duodenum se trouve renfermée dans la cavité du méfocolon. Le méfocolon se retourne ensuite vers le foie & descend vers le rein de ce côté ; il est beaucoup plus court , contient la partie droite du colon , jusqu'à l'intestin cœcum , qui est placé sur le muscle iliaque , & dont la petite appendice a même un mésentere , long & en forme de faulx. Le méfocolon se termine là , presque vers la division de l'aorte.

DCVL. Suit le MESENTERE , qui est une production très-ample du péritoine , formant des plis , continue au méfocolon transverse , qui s'élève vers le côté droit du duodenum , à sa sortie , & de-là vers l'un & l'autre méfocolon jusqu'au bassin. Le mésentere descendant sous la partie la plus droite du méfocolon transverse , depuis la portion du péritoine couché sur l'aorte , au-dessous du pancréas , renferme dans les plis nombreux de son contour la très-longue suite des intestins grêles.

DCIVL. Toutes les parties du mésentere & du méfocolon , renferment de la graisse en quantité presque d'autant plus grande qu'elles sont plus longues ; cette graisse se réunit dans les intervalles nécessaires des deux lames,

où se trouvent aussi les vaisseaux flottans autour d'elle ; elle est séparée par les artères & reprise par les veines , comme nous le dirons ailleurs.

DCIIL. La structure de l'ÉPIPLOON approche assez de celle du mésentère. Or , il a plusieurs membranes auxquelles on donne ce même nom , semblables quant à la structure & aux usages ; elles sont toutes faites d'une membrane tendre ; facile à déchirer , sur laquelle rampent des vaisseaux en forme de réseau , le long du trajet desquels la graisse est disposée en forme de stries. Cette membrane est toujours double , & les vaisseaux se distribuent entre ses lames étroitement unies par un tissu cellulaire très-tendre , & la graisse s'y accumule. Dans l'endroit où la partie supérieure du rein droit & le lobe aigu du foie situé sous les grands vaisseaux & l'intestin duodenum se réunissent en angle , là la membrane externe du colon qui vient du péritoine , & la membrane conjointe du duodenum , qui vient aussi de fort-près du péritoine placé sur le rein , s'insinue en arrière & au loin dans la fente transverse du foie , se continue avec sa membrane externe , renferme la vésicule du fiel , raffermi les vaisseaux hépatiques ; elle est là toute jaune & glissante. Il y a derrière cette production membraneuse , entre la partie la plus droite du foie , les vaisseaux hépatiques & la portion voisine du duodenum , un orifice naturel par lequel l'air est reçu amplement dans cette cavité de l'épiploon , dont nous parlerons.

DCIIL. De-là la membrane externe du foie & de l'estomac sont tellement unis par leur prolongement continu à cette membrane, DCXLVII. depuis le pylore & la petite courbure de l'estomac, que la membrane tendre du foie se continue de la fosse du conduit veineux, au-delà du moyen lobe sur l'estomac, en s'étendant sur le petit lobe & le pancréas. C'est là le *petit ÉPIPLOON hépatico-gastrique*, qui rempli d'air représente un cône, & devenant peu à peu plus dur, & en maigrissant, se termine en un vrai ligament qui unit l'œsophage & le foie, DCXXIII.

DCIL. Le *grand ÉPIPLOON gastro-colique* est beaucoup plus ample ; il commence dans l'endroit où l'artère gastro-épiploïque droite va d'abord se distribuer à l'estomac, continué jusqu'à cet endroit par la lame supérieure du mésocolon transverse, DCXLIII. de là il s'étend depuis toute la grande courbure de l'estomac jusqu'à la rate, c'est-à-dire, depuis la courbure le plus à droite de l'estomac vers la rate, jusqu'à ce qu'enfin il se termine en un ligament qui unit la partie supérieure & postérieure de la rate avec l'estomac ; c'est là la *lame antérieure*.

DCL. Elle se prolonge en bas & reste flottante devant les intestins, tantôt jusqu'à l'ombilic, tantôt jusqu'au bassin, derrière les muscles du bas-ventre, jusqu'à ce qu'en se repliant sur elle-même, elle monte de son bord inférieur, en laissant entre elle & la lame antérieure une cavité moyenne, pour se continuer fort au long en la membrane externe du

colon transverse , & enfin dans le sinus de la rate qui reçoit les grands vaisseaux. Elle se continue encore derrière l'estomac & devant le pancréas avec la cavité du petit épiploon.

DCLI. L'ÉPIPLOON *colique* en est une suite ; il sort plus à droite que le commencement de l'épiploon gastro-colique du mésentère ; il est continu avec sa cavité , mais produit par le seul colon , & sa membrane externe qui se sépare double de l'intestin , il s'avance & devenu tantôt plus long, tantôt plus court, il se termine en cône au dessus de l'intestin cæcum.

DCLII. Enfin il vient de tout le colon un nombre infini de *petits* EPIPLOONS ou APPENDICES *épiploïques* dont la structure est très-séparable , qui peuvent être pareillement soufflées , & qui ressemblent à des vessies aveugles , mais qui sont courts , oblongs , très-gras & continus à la membrane externe du colon.

DCLIII. L'épiploon a plusieurs usages. Son usage commun avec le mésentère est de former des espaces lâches dans lesquels la graisse s'amasse & se conserve pendant le sommeil & le repos , afin qu'elle puisse pendant le mouvement être dissoute & rendue dans la masse du sang par les veines absorbantes , & constituer ainsi la portion principale de la bile. C'est pourquoi on trouve l'épiploon tantôt avec plus d'un pouce d'épaisseur , tantôt mince & plus transparent que du papier. L'épiploon qu'on a trouvé dans différens sujets d'un plus grand ou plus petit volume , plus ou moins gras,

suivant qu'ils avoient mené une vie plus ou moins oisive , plus ou moins laborieuse , & qu'ils avoient été plus ou moins affectés de maladies ; les phénomènes qui s'observent dans les animaux ; l'analogie du reste de la graisse répandue par-tout le corps , XXI ; l'exemple des grenouilles , dans lesquelles on peut voir cette graisse repasser dans le sang ; la nature de la bile manifestement inflammable ; tout cela fait voir que cette graisse est reprise par les veines. C'est à cela que je rapporte les vices de la digestion , les crudités , les fraîcheurs d'estomac que l'on a observés , après la destruction de l'épiploon.

DCLIV. Tout le sang qui revient des épiploons & du mésocolon se réunit dans la veine-porte , & par conséquent dans le foie même. L'épiploon gastro-colique reçoit du sang de l'une & l'autre artère gastro-épiploïque , de plusieurs rameaux descendans & en forme de réseau , dont les plus latéraux sont les plus longs ; les artères inférieures sont des petits rameaux des artères coliques. L'épiploon colique reçoit des rameaux des artères coliques , de même que les autres plus petits , DCLII. Les artères du petit épiploon viennent des hépatiques & de la coronaire droite & gauche.

DCLV. L'épiploon a de très-petits nerfs , & il est insensible & gras. Ces nerfs viennent de la huitième paire , tant dans la grande que dans la petite courbure de l'estomac.

DCLVI. Les artères du mésentère sont en général les mêmes que celles qui se distri-

buent aux intestins, & dont les plus petits rameaux se terminent dans les glandes & la graisse du mésentère. Les artères intercostales, spermatiques, lombaires & capsulaires, fournissent de part & d'autre différens petits rameaux au mésentère. Les artères splénique & pancréatico-duodénale en fournissent au mésentère transverse. Le mésentère gauche en reçoit des petits rameaux de l'aorte, qui se jettent dans les glandes lombaires.

DCLVII. Les veines de l'épiploon accompagnent en général les artères, & se réunissent dans des troncs semblables. Celles de la partie gauche de l'épiploon gastro-colique, & de l'hépatico-gastrique, se vident dans la splénique qui porte son sang dans le tronc de la veine-porte. Les veines de la plus grande partie droite de l'épiploon gastro-colique, du colique & des appendices épiploïques, se vident dans le tronc mésentérique. Toutes les veines mésentériques se réunissent en une qui est le vrai tronc de la veine-porte; elles forment d'abord deux gros rameaux; l'un s'appelle *mésentérique*, reçoit la veine gastro-épiploïque, les coliques moyennes, l'iléo-colique & toutes les veines des intestins grêles jusqu'au duodenum; l'autre qui se porte transversalement, se réunit au premier, au-dessus de l'origine du duodenum, rapporte le sang des veines coliques gauches, de l'intestin rectum, si on en excepte les inférieures, qui viennent en partie des rameaux de la vessie & en partie des hypogastriques qui sortent du bassin. Cette veine qu'on appelle *hémorrhoidale*

interne, s'insère quelquefois dans la splénique plutôt que dans la mésentérique. L'épiploon a-t-il des vaisseaux lymphatiques ? Il y a certainement dans le petit épiploon & dans le gastro-colique des glandes conglobées, & les anciens Observateurs ont vû dans l'épiploon des vaisseaux transparens, de même que celui qui parmi les modernes a pris ces vaisseaux pour des veines lactées de l'estomac.

DCLVIII. Une autre utilité de l'épiploon, est de se placer entre les intestins & le péritoine, de les empêcher de se col'er, de laisser aux intestins une entière liberté pour se mouvoir, de diminuer le frottement qu'ils esfuient tant sur eux-mêmes que sur le péritoine, d'enduire d'une huile très-douce les fibres musculaires. C'est aussi pourquoi il se trouve dans les insectes beaucoup de graisse entre les intestins. Il y a plusieurs appendices dans les gros intestins, parce que leurs fibres charnues sont plus considérables, & qu'ils ne peuvent pas être tous couverts par l'épiploon.

DCLIX. Il dirige aussi les vaisseaux, il les soutient & les affermit ; il unit les viscères voisins, exhale une vapeur molle, qui en se mêlant avec l'eau qui s'exhale des autres viscères du bas-ventre, les enduit & les lubrifie tous.

DCLX. Le mésentère sert d'appui aux intestins & les rend stables, sans les priver de leur mobilité ; il soutient les vaisseaux, les nerfs & les veines lactées ; il les met en sù-

reté ; il loge les glandes , comme on le dira ailleurs ; il fournit la membrane externe aux intestins & produit la plûpart des épiploons.

DCLXL Mais outre cela , le sang qui revient par les veines mésentériques & mésentériques , apporté au foie une autre partie principale de la bile , sçavoir , une assez grande quantité d'eau , légèrement alkaline , repompée de tous les intestins grêles , comme on le fera voir dans son lieu. De plus , elle rapporte aussi des gros intestins une eau , mais plus putride , fœtide , & d'un caractère approchant de l'alkali volatil , reprise des excréments qui sentent déjà fort , qu'elle transmet au foie , comme le prouvent des expériences particulières , & l'endurcissement des matières retenues trop long-tems dans les intestins. Cette eau est naturellement fluide , & plus fluide encore par le commencement de sa putréfaction : elle tempère en conséquence la lenteur de l'huile de l'épiploon & du mésentère , & l'empêche de se coaguler ; mais elle fournit sur-tout à la bile cette humeur rance & alkaline , dont elle abonde , & de laquelle dépend uniquement la finesse surprenante de la bile, sa vertu savonneuse & sa force colorante.

CHAPITRE XXVI.

De la Rate.

DCLXII. **L**A rate est un des viscères qui envoie son sang au foie. Ce viscère est pulpeux, sanguin, livide, un peu épais, de circonférence ovale, ordinairement divisé dans sa longueur, convexe dans sa partie tournée vers les côtes, concave à la partie opposée; il a deux petites faces, une antérieure & une postérieure, dont la première regarde l'estomac, & l'autre le diaphragme; il est divisé par l'entrée des vaisseaux. Il est uni à l'estomac par le petit épiploon & par un ligament supérieur, soutenu par le colon voisin & par un ligament, DCXLIII. il s'étend derrière la capsule à laquelle il est adhérent par une grande quantité de tissu cellulaire, & il est attaché au rein par le péritoine. Il reçoit aussi du diaphragme le péritoine sous le nom de **LIGAMENT**, dans la partie postérieure de son sinus cave derrière les vaisseaux. Sa situation n'est pas constante & suit celle de l'estomac. Lorsque l'estomac est vuide, la rate est située plus perpendiculairement, & on y distingue une extrémité supérieure & une inférieure. Lorsque l'estomac rempli s'élève en devant par la partie moyenne de sa grande courbure, DCLXII. la rate change en même tems de situation & elle a deux extrémités, une antérieure & une postérieure,

desorte qu'elle est presque transverse. Ainsi sa masse, qui d'elle-même est très-molle, est plus lâche & plus grande, lorsque l'estomac est vuide; quand il est plein, il l'applatit contre les côtes, & la fait se vider. C'est pourquoi on la trouve grande dans ceux qui sont morts de langueur, petite dans ceux qui sont vigoureux & ont péri de mort subite. Elle descend aussi avec le diaphragme dans l'inspiration, remonte dans l'expiration; elle change outre cela fréquemment de situation avec le colon. On trouve souvent une autre rate plus petite près de celle que nous venons de décrire.

DCLXIII. La rate a de grands vaisseaux, à proportion de son poids. Le *tronc artériel* vient de la cœliaque, dont le rameau gauche se porte en serpentant au-dessus & derrière le pancréas, & après avoir fourni des rameaux au pancréas, au mésocolon, à l'estomac & à l'épiploon, il se courbe pour se conformer au sillon de la rate, & soutenu par l'extrémité droite de l'épiploon gastro-colique, il perce, pour ainsi dire, la rate par plusieurs rameaux. Une veine qui l'accompagne, extraordinairement molle & au de-là de ce que le sont toutes les autres veines, forme le principal rameau gauche de la veine-porte, & outre les rameaux qui accompagnent les artères, cette veine reçoit la grande coronaire qui descend derrière le pancréas & quelquefois l'hémorhoidale interne. On a parlé ailleurs des vaisseaux courts de la rate; enfin les lombaires, les phréniques, les intercostales, les capsulaires jettent des petits rameaux aux ligamens

& aux membranes de la rate. Les veines spléniques & les vaisseaux courts communiquent donc par ce moyen avec les capsulaires, les renales & les phréniques.

DCLXIV. On a plus souvent parlé des VAISSEAUX *lymphatiques* de la rate, que je ne crois qu'on les a vus. On les indique dans la duplicature de la membrane de la rate, mais on ne trouve pas une pareille duplicature, & on dit qu'ils vont de-là au réservoir du chyle; ils sont très-apparens dans les veaux.

DCLXV. Les NERFS de la rate sont petits, c'est pourquoi elle est peu sensible & s'enflamme très-rarement. Ils tirent leur origine d'un plexus particulier composé de rameaux postérieurs du nerf de la huitième paire, DCXXX. & des propres rameaux du grand plexus ganglio-forme que le tronc splanchnique du nerf intercostal produit; ces rameaux couvrent de leurs filets l'artère splénique.

DCLXVI. La substance de la rate paroît être beaucoup plus simple, qu'on ne l'a crû vulgairement. En effet, dans l'homme & dans le veau elle est uniquement composée d'artères & de veines; & sur-tout par les artères qui se divisent & se subdivisent en une infinité de rameaux, terminés en un grand nombre de ramifications enfin très-molles, difficiles à remplir, serrées, desquelles il y a un passage facile dans les veines qui les accompagnent. Différens Auteurs ont pris pour des glandes les petits pinceaux de ces vaisseaux avec leurs rameaux paralleles, en quelque sorte arrondis. Dans les injections bien faites,

la matiere ne se répand dans aucuns intervalles. Chaque tronc artériel & les rameaux qui en sortent , sont environnés d'un tissu cellulaire tendre , comme dans tous les viscères. Une membrane unique , simple , qui n'est pas fort dure , continue au péritoine , enveloppe extérieurement toute la masse.

DCLXVII. L'observation nous apprend qu'il entre dans la rate beaucoup plus de sang que dans tous les autres viscères , puisqu'il ne se trouve ni muscle , ni graisse , ni conduit excréteur , ni vaisseau aérien entre ses vaisseaux rouges. Ce sang n'est presque jamais coagulé , il est noirâtre , & on peut presque le comparer avec le sang du fœtus par sa dissolution , sa couleur , & la plus grande portion de son eau ; il abonde en sel volatil.

DCLXVIII. On a de tout tems recherché , douté & disputé sur l'usage de la rate , parce qu'elle n'a pas de conduit excréteur. Voici ce qui nous paroît le plus répondre à sa structure. Il se porte beaucoup de sang à la rate , DCLXIII. son mouvement est lent à cause que l'artère s'y porte en serpentant ; mais dans le tems que l'estomac est vuide , il s'y porte plus abondamment & il y est retenu , parce qu'alors il est moins pressé ; il est en quelque sorte en stagnation à cause du très-grand rapport que les rameaux paroissent avoir dans cet endroit avec leurs troncs , & d'ailleurs à cause de la circulation difficile du sang de la rate par les veines hépatiques : c'est de là que les schirres sont très-fréquens dans la rate ; c'est de là que vient la force immense du sang

qui gonfle toute la rate & qui n'est pas si grande dans aucun autre viscère. C'est en conséquence que le sang stagnant dans un lieu chaud, fomenté par les matieres putrides que renferme le colon qui en est proche, est dissout, atténué & commence en quelque façon à se pourrir, comme le prouve sa couleur & sa consistance. Il est d'autant plus fluide que la rate n'a pas de vaisseau sécréteur, & par conséquent toute la partie aqueuse qui a passé dans l'artère, repasse dans la veine.

DCLXIX. D'ailleurs, quand l'estomac est rempli d'alimens & d'air, la rate est réduite dans un petit espace contre les côtes qui lui résistent & le diaphragme qui la touche, de sorte que le sang qui revenoit lentement par la veine splénique & en petite quantité, est exprimé en plus grande abondance de la rate, revient promptement au foie, se mêle au sang paresseux, plein de graisse, qui revient de l'épiploon & du mésentère, DCLXIV. il le délaie & l'empêche de se coaguler & de rester en stagnation, & il rend la sécrétion de la bile plus abondante dans le tems même qu'elle est plus nécessaire pour la digestion. Il paroît donc qu'il porte quelques parties aqueuses à la bile, mais peut-être légèrement alkalines & qui deviennent plus âcres par le séjour.

DCLXX. La structure de la rate est-elle cellulaire ? Le sang répandu dans ces cellules s'y arrête-t-il ? ou y est-il délaié par quelque suc séparé dans des glandes particulieres ? L'anatomie ne fait rien voir de semblable, &

la liqueur , ou la cire , poussée avec assez de force ne sort pas des artères. Les maladies, ou l'anatomie comparée, font-elles voir quelque chose de semblable aux glandes ? Voyez ce que nous avons dit N^o CXVIIC. Se prépare-t-il dans la rate un acide pour l'estomac ? Cette opinion n'est plus de mode , elle est contraire à l'harmonie des liqueurs du corps humain. La rate est-elle inutile & cela est-il démontré par les maux médiocres que souffrent les animaux auxquels on l'a ôtée ? Un animal robuste est moins susceptible d'une petite perte ; cependant on a des exemples qu'en conséquence le foie est devenu gonflé & vicié , que la bile a été moins abondante , plus jaune , & que des vents incommodes ont succédé ; effets que l'on doit rapporter au changement du caractère de la bile , à l'obstruction du foie , aux forces affoiblies de la digestion.

CHAPITRE XXVII.

Du Foie , de la Vésicule du Fiel & de la Bile.

DCLXXI. **L**E foie est le plus vaste de tous les viscères ; il occupe une grande partie du bas-ventre au-dessus du mésocolon ; il en occupe cependant une plus grande dans le fœtus. Le diaphragme est au-dessus , à droite & derrière ; c'est de lui qu'il reçoit le péritoine sous le

nom de ligamens dans trois endroits sur-tout; car le péritoine descend plié en deux, sur la partie convexe du foie, depuis le passage de la veine cave jusque dans le sillon transverse du foie; il s'élargit en devant & prend le nom de ligament suspensoir, parce qu'il sépare le grand lobe droit du petit lobe gauche; & s'écartant, il forme la membrane du foie, DCXXIII. blanche, simple, mince, semblable à la première membrane de l'estomac, au-dessous de laquelle se trouve la membrane cellulaire, qui l'unit avec la chair du foie. La veine ombilicale s'unit à son bord inférieur: cette veine presque effacée dans l'adulte n'a plus la forme que d'un corps fibreux, environné de beaucoup de graisse. Une membrane vient du diaphragme au foie, dans l'extrémité du lobe gauche, sur la partie convexe & souvent sur le bord; elle est dans les jeunes gens ordinairement plus à gauche que l'œsophage; elle est plus à droite dans les adultes; elle est aussi toujours unie à l'estomac & à la rate, lorsque le foie est trop gros; On l'appelle **LIGAMENT latéral gauche**. Le droit réunit beaucoup plus postérieurement le diaphragme au grand lobe droit. En outre sans cependant que l'étendue soit sensible, la membrane du lobe droit du foie est souvent collée au diaphragme par le moyen d'un tissu cellulaire, sur-tout dans les vieillards; car on le sépare facilement dans le fœtus, & il y a même entre le ligament suspensoir & le ligament gauche une pareille production continue du péritoine, semblable à un ligament. De plus, le péritoine

toine, en se portant du rein vers le foie, forme un pli qui a la figure d'un ligament. Le petit épiploon, & les productions lâches & continues du mésocolon, DCXLVII. unissent le foie avec l'estomac, le duodenum & le colon; & le mésocolon l'unit avec le pancréas. Le foie est ainsi solidement affermi dans le corps, de maniere cependant qu'il lui reste encore beaucoup de mobilité & qu'il peut être agité différemment & abaissé par le diaphragme.

DCLXXII. Le lobe droit du foie répond outre cela antérieurement par sa face interne concave au colon, postérieurement au rein droit. Le sinus moyen a dans son voisinage la partie du duodenum qui touche la vésicule & la partie qui porte les grands vaisseaux du foie. Le lobe gauche s'étend très-loin sur l'estomac, & souvent il s'étend, sur-tout dans les jeunes gens, au-delà de l'œsophage, jusque dans l'hypocondre gauche. Le petit lobe s'adapte à la petite courbure de l'estomac. Le pancréas est aussi sous le foie, & la capsule atrabilaire droite est unie par une grande quantité de tissu cellulaire à la partie le plus à droite.

DCLXXIII. Il est difficile de déterminer la figure du foie. Ce viscère commence dans la partie droite de l'hypocondre par une éminence très-grosse & solide, convexe du côté du diaphragme, concave du côté du colon & du rein; il est partagé par une ligne saillante, qui divise ces petites faces caves, & qui se continue à l'appendice la plus longue du petit lobe. De-là le foie diminue peu à peu & de-

vient plus mince , & se terminant presque triangulairement en pointe , il s'étend dans l'hypôcondre gauche au de-là de l'œsophage dans les jeunes gens , & jusqu'à la rate ; il est ordinairement plus court dans les adultes , & se termine à l'œsophage. La partie supérieure, postérieure du foie, est par-tout convexe ; elle soutient le diaphragme , & elle est placée en grande partie sous le cœur en s'applatissant un peu sur la gauche ; la face inférieure qui a différentes figures , s'appuie sur le duodenum , le colon , l'estomac , le pancréas , la capsule renale droite ; c'est-à-dire , qu'il y a plusieurs sillons qui divisent le foie en différentes régions , qui n'étoient pas inconnues aux Anciens.

DCLXXIV. Le principal , transverse , s'étend de droit à gauche & occupe environ les deux tiers du foie ; il commence à la partie mince du lobe droit , & va en s'élargissant sur la gauche. Il y a devant ce sillon transverse , dans le lobe droit , une cavité pour la vésicule du fiel ; ensuite un lobe convexe anonyme , la fosse de la veine ombilicale transverse en arriere , souvent couverte d'un pont jetté du lobe gauche du foie sur cette éminence anonyme. Derrière le grand sillon du côté droit , une éminence grêle , transverse , qui s'élargit sur la droite , légèrement creuse , conduit les grands vaisseaux du foie ; les Anciens l'ont appelée PORTE ; elle joint le petit lobe , dont je parlerai avec le lobe droit. Vient ensuite le lobe postérieur , que l'on appelle mal à propos le *petit lobe* de SPIGELIUS ,

qui est papillaire , obtus , conique , placé dans la petite courbure de l'estomac. La grosse racine réunie de ce lobe & de la première éminence creusée , commence de la partie convexe du foie & du diaphragme , & a un sillon oblique creusé dans le côté droit , incliné sur la droite , dans lequel est placé le tronc de la veine cave , qui va du cœur vers les vertebres des lombes , souvent couvert , comme par un pont , par une grande quantité de chair du foie , de façon qu'elle forme un tuyau. Une autre fosse , presque droite en arrière , termine le bord gauche du petit lobe , elle s'étend aussi sur la gauche , a son commencement au sillon transverse , & se termine vers le passage de la veine-cave par le diaphragme. Cette fosse contenoit dans le fœtus , le sinus veineux , dont on trouve encore quelque vestige dans l'adulte. Tout ce qui est par delà , forme le lobe gauche , simple , également cave en bas , pour s'appuyer sur l'estomac , & s'émincit en un bord tranchant.

DCLXXV. Un si grand viscère a aussi une grande quantité des vaisseaux de différens genres. La grande artère , la plus grande partie de la cœliaque , & la plus à droite , qui fort en devant & à droite , passe transversalement devant la veine-porte , & après avoir fourni la petite artère coronaire & jetté la pancréatico-duodenale qui est considérable , se porte au foie à peu près par deux rameaux , dont le gauche se distribue à la fosse ombilicale , au conduit veineux , au lobe postérieur , au lobe gauche , au lobe anonyme , au liga-

ment suspenseur , & s'unit à l'artère phrénique & à l'épigastrique. Le rameau droit est plus profond, couvert par les vaisseaux de la bile , il se rend au lobe droit , à l'anonyme , & produit par un seul petit tronc l'artère cystique , qui se divise peu après en deux, passe en dessus & en dessous de la vésicule , couverte par la membrane externe sous laquelle elle rampe ; elle jette des rameaux à cette vésicule & aux conduits biliaires & plusieurs autres au foie. Le rameau gauche ou même le tronc fournit une artère superficielle aux vaisseaux de la bile , au lobe anonyme , aux glandes des portes. Outre la cœliaque , la grande mésentérique produit très-souvent un grand rameau à droite , qui monte derrière le pancréas ; il passe pour le rameau droit de l'hépatique qui vient de la cœliaque. Mais la grande coronaire , qui est la première branche de la cœliaque , jette toujours un rameau , souvent très-considérable , au lobe gauche & à la fosse du conduit veineux. Celles qui poussent au foie les phréniques , les mammaires , les renales , les capsulaires , sont plus petites.

DCLXXVI. Il y a de deux genres de veines dans le foie , & c'est le seul exemple que nous en ayons jusqu'à présent. La veine-porte reçoit tout le sang du ventricule, DCXXIX. des intestins , du mésentère , DCLXIV. de la rate DCLXIII. de l'épiploon , DCLXIV. & enfin du pancréas , par deux troncs , sçavoir , la splénique transverse & la mésentérique ascendante , qui se réunissent ensuite en un,

Ce tronc est grand , composé de membranes fortes & plus solides que dans la veine cave ; il monte derriere la premiere courbure du duodenum , reçoit les veines le plus à droite du duodenum , & la petite coronaire ; il monte à droite dans le sinus du petit lobe du foie, DCLXXIV. puis se divise de nouveau en deux grands rameaux. Le RAMEAU *droit* court, est plus ample , se divise en deux , & après avoir reçu la veine cystique , il se distribue dans son lobe. Le *gauche* parcourt le reste de la longueur du sillon transverse du foie & fournit des ramifications au petit lobe , au lobe anonyme & au gauche , & se recourbant, il entre dans la fosse ombilicale , & lorsqu'il est parvenu dans la partie moyenne , il se ramifie dans le foie. Il arrive quelquefois que le rameau du petit lobe postérieur vient du tronc de la veine-porte.

DCLXXVII. La VEINE-*porte* est environnée par-tout de beaucoup de tissu cellulaire qu'elle entraîne avec elle , du mésentere & de la rate ; il est dense , court , fortifie ses membranes , qui sont plus dures que celles de l'aorte même. Beaucoup de petits vaisseaux & les nerfs hépatiques se distribuent dans ce tissu , & tout cela ensemble prend le nom de capsule , qui n'est autre chose que le tissu cellulaire & dans la composition duquel il n'est jamais entré aucune fibre charnue. La veine-porte l'entraîne avec elle par-tout le foie ; elle en est suspendue , de sorte que les rameaux , ainsi arrêtés & coupés par un plan perpendiculaire à leur direction , conservent

un orifice rond. Chaque rameau de la veine-porte se divise en plusieurs autres rameaux , qui se subdivisent jusqu'à ne former plus que des vaisseaux très-fins , comme le font ordinairement les artères. Chaque rameau de la veine-porte est toujours accompagné des rameaux de l'artère hépatique , qui rampe sur sa surface & sur celle des pores biliaires , à peu près comme les artères bronchiales rampent sur les bronches , & les rameaux du conduit biliaire sont unis entre eux par un tissu cellulaire aussi fin que de la toile d'araignée. Quelques rameaux sortent du foie , se portent vers les ligamens , & s'anastomosent avec les veines qui les environnent. La somme des rameaux de la veine-porte est toujours plus grande que le tronc , & la somme des orifices des rameaux est considérablement plus grande que celui du tronc , XXXVI. Il s'ensuit de-là qu'il y a beaucoup de frottement , CXLVII. & CXXXIII. que les choses s'y passent comme dans les artères.

DCLXXVIII. La veine-porte apportant , également que l'artère hépatique, du sang au foie , il doit y avoir une autre veine qui le rapporte. L'extrémité des rameaux de la veine-porte & celle de l'artère hépatique s'abouchent donc avec d'autres veines qui sont des RAMEAUX de la veine-cave , qui sortent de toutes parts du foie & se réunissent vers sa convexité , à la partie postérieure de ce viscère , en de petits troncs , ensuite dans de gros troncs : enfin ils ne viennent plus qu'à former environ dix grands vaisseaux. Les

plus petits d'entr'eux & les plus nombreux viennent du petit lobe postérieur du foie , & se vident dans la veine-cave , pendant qu'elle monte vers le diaphragme à gauche par le sillon souvent couvert par un pont jetté dessus , qui est auprès du petit lobe situé à droite. Les autres beaucoup plus grands , au nombre de deux ou trois , se jettent dans cette même veine-cave , mais plus près du diaphragme , & souvent après avoir reçu les veines qui en reviennent. Les rameaux de la veine-cave sont en général en plus petit nombre & plus petits dans l'adulte , que ceux de la veine-porte ; le sang en conséquence est porté avec plus de rapidité par ces rameaux à raison du frottement diminué, CXL. & du concours du sang dans un plus petit orifice , dans lequel il est toujours accéléré , toutes les fois que la force qui le pousse est suffisante, CXL. Je n'ai jamais vû aucune valvule remarquable à l'orifice de ces veines. Le tronc de la veine-cave monte par un trou du diaphragme , dont les quatre angles obtus ne sont bordés que par des fibres tendineuses, CCXCI. d'où il change plus difficilement de figure , CCCCXV. & cette veine s'ouvre aussi-tôt après dans l'oreillette droite. La phrénique & l'émulgente fournissent les petites veines qui parcourent la superficie du foie , où certainement les veines hépatiques , qui viennent des portes , communiquent avec elle.

DCLXXIX. On fait voir que le sang vient de toutes ces parties , DLXXVI. à la veine-porte , en liant les veines entre ces parties &

le foie ; en effet, elles se gonflent & la veine-porte s'affaïsse & se vuide. Les injections anatomiques nous apprennent que le sang passe du foie dans la veine-cave, en ce qu'elles font voir qu'il y a des anastomoses & un chemin entre la veine-porte & la veine-cave ; la nature commune des veines qui se rendent à la veine-cave en est encore une preuve. Cependant les obstacles qui naissent de la distribution artérielle de la veine-porte, par ce qu'elle est si éloignée du cœur, la nature huileuse du sang qui y circule, font que le sang se meut plus lentement dans le foie que partout ailleurs, s'y amasse, & y produit plus facilement des schirres. Le mouvement musculaire & la respiration en diminuent le danger ; le repos, l'oïveté, les alimens acides & visqueux l'augmentent. Nous avons jusqu'à présent parlé de ce qui se passe dans l'adulte, dans lequel la veine ombilicale & le conduit veineux n'ont plus lieu, quoiqu'il soient adhérens au rameau gauche de la veine-porte.

DCXXC. Le foie a plutôt un grand nombre de nerfs que de gros, c'est pourquoi il est peu sensible, quand il est blessé ou enflammé. Ces nerfs viennent de deux endroits. La plupart sont produits par le grand plexus ganglionnaire du rameau splanchnique du nerf intercostal, auquel se joint un rameau qui vient du plexus postérieur de la huitième paire ; ils accompagnent l'artère hépatique, & se répandant librement autour de son tronc, ils se distribuent avec elle & la veine-porte dans le

foie. Un autre paquet vient ordinairement se joindre avec le conduit veineux ; il vient du plexus postérieur de la huitième paire , & quelquefois du grand plexus.

DCXIXC. Le foie a beaucoup de vaisseaux lymphatiques , & on peut toujours les voir facilement aux environs de la veine-porte. Ils sortent de toute la face concave du foie & de la superficie de la vésicule du fiel ; ils forment un plexus qui environne la veine-porte, & se rendent aux glandes conglobées situées en dedans & devant cette veine : de-là ils se réunissent en un gros tronc qui est la seconde racine du canal thorachique. On en a décrit d'autres dont les branches viennent de la partie convexe du foie , & dont on ne connoît point la fin ; car il n'est pas probable qu'ils se vuident dans la veine-cave , & on ne les a pas conduits assez souvent jusqu'au réservoir du chyle , pour qu'on puisse assurer qu'ils s'y rendent.

DCXVIIIIC. La structure interne du foie est plus difficile à développer. Les derniers rameaux de la veine-porte , de la veine-cave , de l'artère & des conduits biliaires dont il sera parlé , sont unis par un tissu cellulaire , DCLXXVII. en forme de petits grains , qui sont presque exagones, dans lesquels il y a une communication réciproque des rameaux de la veine-porte & de l'artère hépatique avec les racines de la veine-cave , & de la veine-porte avec les extrêmités des pores hépatiques. Cette dernière communication est prouvée par les injections anatomiques , puisque les

liqueurs injectées par la veine-porte , reviennent à la fin dans le canal cholidoque.

DCXVIIC. Plusieurs illustres Anatomistes ont enseigné que ces grains étoient creux , que les artères & les veines rampoient sur leur surface extérieure , & que la bile séparée par les rameaux de la veine-porte se dépoſoit dans leur cavité. Ils ont tiré leurs preuves de l'anatomie des animaux , dans le foie desquels ces grains ronds ſont plus viſibles que dans celui de l'homme ; des maladies , qui ſont voir les cellules & les tubercules ronds remplis de lympe , d'une matière plâtreuſe & de différentes concrétions. On peut ajouter à cela la lenteur de la bile , qui a aſſez d'affinité avec le mucus , l'analogie des follicules de la vėſicule du fiel.

DCXVIC. Mais l'Anatomie exacte n'admet point les follicules dans leſquels les plus petits vaiſſeaux ſécrétoires s'ouvrent ; en effet , ces follicules arrêteroiẽt en chemin la cire qu'on injecte dans les vaiſſeaux du foie & formeroient des petits nœuds moyens entre ces petits vaiſſeaux & les pores biliaires. C'eſt cependant ce qu'on n'a jamais vũ , puis que la cire continue ſon cours , ſans ſéjourner ni ſe répandre dans aucune cavité , qui devroit l'arrêter à ſon paſſage de la veine-porte dans les conduits biliaires. Dailleurs la trop grande longueur des vaiſſeaux biliaires ne paroît pas ſ'accorder avec la ſtructure glanduleuſe ; car tous les follicules ſe déchargent à une petite diſtance de la liqueur qu'ils ſéparent ; ils ne ſont pas propres à laiſſer parcourir un long

espace aux liqueurs , parce qu'ils leur font perdre une grande partie de la vitesse qu'elles avoient reçue des artères. Les concrétions & les hydatides se forment dans le tissu cellulaire , & enfin la bile est assez fluide , d'abord après sa séparation.

DCXVC. La veine-porte qui est particulière au foie & qui ne seroit d'aucun usage , si elle ne servoit à aucune sécrétion , engage à croire que la bile ne se sépare pas par l'artère hépatique ; la continuation des rameaux de cette veine avec les conduits biliaires est beaucoup plus évidente que dans les artères ; l'expérience fait voir que la sécrétion de la bile continue à se faire malgré la ligature de l'artère hépatique ; la grandeur des conduits biliaires comparée aux artères qui leur correspondent , & enfin la nature particulière du sang de la veine-porte , lequel est très-propre à la sécrétion de la bile , confirment ce sentiment. En effet , ce sang renferme de l'huile qui domine plus dans la bile que dans toute autre liqueur humaine , une eau savonneuse repompée de l'estomac , une vapeur alcaléscence & presque fœtode du bas-ventre , laquelle s'exhale (comme on le fait voir par l'anatomie) de toute la superficie des intestins , de l'épiploon , de l'estomac , du foie , de la rate & du mésentère. Enfin le suc demi-pourri , âcre , alcaléscence , repompé des excréments , pendant qu'ils s'épaississent dans les gros intestins , & rendu par les veines hémorrhoidales internes , d'où la bile tire son amertume & cette disposition qu'elle a à s'alkalifer

& à se pourrir. Le sang de l'artère hépatique n'a rien qui soit particulièrement propre ou analogue à la sécrétion de la bile.

DCXIVC. La veine-porte pousse donc du sang très-propre à la sécrétion de la bile dans chaque petit grain du foie, DCXVC. & le chemin étant libre & sans aucuns follicules intermédiaires, entre chaque rameau de la veine-porte & la petite racine d'un conduit biliaire, la bile sera poussée par la force du sang qui circule, & qui suit par derrière & par l'action auxiliaire du diaphragme qui presse le foie dans le bas-ventre très-rempli contre les autres viscères, DCLXXI. dans les plus grands rameaux & enfin dans les deux troncs du conduit biliaire hépatique, qui s'unissent avec la veine-porte dans la fosse transverse du foie, vers le lobe anonyme.

DCXIIIC. Ce conduit est composé d'une membrane nerveuse, forte, semblable à celle des intestins, d'une membrane cellulaire externe & interne, & d'une membrane veloutée lâche, réticulaire, inégale par la quantité de pores & de sinus, & continue avec la veloutée des intestins. Il n'a rien de musculaire dans sa structure. L'expérience y démontre peu d'irritabilité.

DCXIIIC. Le conduit hépatique ainsi formé se rend vers la veine-porte, en laissant l'artère sur la droite vers le pancréas; il descend à gauche couvert par une portion de cette glande, & perce postérieurement l'intestin duodenum dans la partie inférieure de sa seconde courbure, à six pouces du pylore, où il

s'insinue à travers des fibres charnues , rencontre le sinus oblong , oblique , formé par le canal pancréatique & s'y infère par un petit orifice. Ce sinus descend loin & obliquement à travers la seconde membrane cellulaire du duodenum , il perce la nerveuse & se continue obliquement entr'elle & la veloutée : enfin il s'ouvre dans une ride du duodenum saillante & à longue queue. Un sinus d'un pouce environ de longueur , qui reçoit le canal cholodique , situé dans l'espace qu'il y a entre l'endroit où il arrive vers l'intestin duodenum & son embouchure , est renfermé entre les membranes de cet intestin , de sorte que lorsqu'il est rempli , distendu par les vents ou extrêmement rétréci par un violent mouvement péristaltique , ce conduit est nécessairement comprimé & aplati ; il ne s'évacue que lorsque ce même intestin est vuide ou médiocrement relâché. L'obliquité de ce conduit , sa ride facile à pousser & à fermer , enfin la descente assez prompte d'une nouvelle bile par un conduit perpendiculaire , empêchent la bile de rétrograder de l'intestin dans ce conduit ; l'air même qu'on insinue dans cet intestin ne remonte point par ce conduit.

DCXIC. Ce conduit en reçoit un autre semblable qui lui est joint à l'endroit des portes , plus petit , parallèle dans un assez grand espace , & qui s'y infère à angle très-aigu ; on l'appelle *CANAL cystique* à cause de son origine ; il est rarement grossi par un autre conduit qui vient du foie pour s'y inférer. Il vient de la *VESICULE du fiel* , qui est un

réervoir particulier qui se trouve dans la plupart des animaux & qui ne s'observe point dans d'autres, sur-tout dans ceux qui sont fort vifs. Ce réservoir est placé dans la fosse du lobe droit du foie, DCXXIV. à la droite du petit lobe anonyme, de sorte que plus on est jeune & plus il se trouve entièrement entre le bord du foie, au lieu qu'il est extrêmement saillant dans l'adulte. Il est situé transversalement de la partie antérieure à la postérieure; son col monte un peu.

DCXC. La figure de la vésicule du fiel n'est pas constante; elle a cependant la figure d'une poire, se termine en devant par un hémisphère obtus & aveugle, & va en s'allongeant & en se diminuant en arrière; le col ou le sommet de ce cône tronqué, réfléchi sur lui-même, arrêté dans un ou deux endroits par un tissu cellulaire propre, se termine en se réfléchissant de nouveau en haut dans le conduit cystique; qui de-là va à gauche se rendre au conduit hépatique. Ce conduit est lui-même arrêté par plusieurs brides du tissu cellulaire; il a en dedans plusieurs rides, qui, lorsqu'on l'ouvre après l'avoir soufflé & desséché, ont toutes, prises ensemble, la figure d'une valvule spirale, mais qui sont pendant la vie molles, alternes & retardent la bile, sans qu'aucune s'oppose entièrement à son passage, comme on s'en assure en le gonflant d'air, qu'on en fait sortir en le comprimant.

DCXCI. La MEMBRANE *externe* de la vésicule du fiel la revêt seulement à sa partie in-

férieure, & c'est l'enveloppe même du foie qui se jette au-delà de la vésicule du fiel, & la fortifie dans son sinus. La seconde est un tissu cellulaire lâche. La troisième paroît composée de fibres quelquefois fort visibles, qui se portent le long de la vésicule, qui cependant ont différentes directions, de sorte que quelques-unes se coupent obliquement, & d'autres fois on n'en trouve aucune. La *nerveuse* & la seconde *cellulaire* & la *veloutée* sont les mêmes que dans les intestins, sinon que la veloutée paroît former un réseau & des cellules semblables à celles des conduits biliaires. On trouve des pores dans la vésicule, sur-tout vers le col & même dans le milieu, dans lesquels on peut introduire une soie, & qui séparent du mucus. Les artères exhalent, comme par-tout ailleurs, leur eau dans la cavité interne de la vésicule.

DCXCII. La bile hépatique passe dans la vésicule du fiel, toutes les fois qu'elle trouve quelqu'embarras dans le sinus duodenal, par des vents ou par quelqu'autre cause qui comprime le conduit cholidoque. Elle est donc très-remplie toutes les fois que le canal cholidoque est comprimé par un schirre & une tumeur, & quelquefois elle est si grande qu'on auroit de la peine à le croire. Le canal cystique étant lié, il se gonfle entre la ligature & la partie qui s'abouche avec le canal hépatique, & on a vû dans les animaux vivans la bile hépatique passer dans la vésicule qu'on avoit ouverte exprès pour cette expérience. L'angle rétrograde de ce conduit n'em-

pêche rien ; car la moindre compression détermine la bile du foie dans la vésicule, & l'air s'insinue facilement par cette voie , sur-tout lorsque l'intestin est gonflé auparavant par l'air. La bile de la vésicule ne paroît pas être une bile différente qu'elle sépare ; en effet , toutes les fois que quelque pierre ferme le chemin du conduit cystique , ou qu'on a lié ce conduit , on n'y trouve rien autre chose qu'un mucus peu épais, insipide , séparé par les follicules , DCXCI. ou une eau légère qui s'y exhale. Il n'y a pas le moindre vestige de vésicule dans plusieurs animaux , & cependant il coule dans les intestins une grande abondance de bile âcre , médicamenteuse. Il ne paroît pas probable que le rameau de la veine-porte sépare de la bile dans la vésicule, puisque cette vésicule est un vaisseau qui la rapporte : l'artère ne fait pas cette fonction ; car il n'est presque pas probable que la bile cystique la plus âcre soit produite par un sang plus doux, & que celle du foie qui est plus douce soit produite par un sang plus convenable pour cet effet , DCXVC ; par conséquent toute la bile que le foie fournit à la vésicule , y monte donc uniquement par le conduit cystique , & on ne trouve dans l'homme aucun autre conduit entre le foie & la vésicule , comme on le prouve par la ligature dont nous avons parlé ci-dessus , par l'embarras que produit la pierre, par l'observation scrupuleuse & recherchée de la structure de la partie , qui démontre qu'il ne s'écoule rien du foie ni de la vésicule, & qu'on ne coupe pas d'autres vaisseaux que

les artères & les veines, quand on sépare la vésicule du foie.

DCXCIII. Lorsqu'une partie de la bile hépatique, reçue dans la vésicule du fiel y séjourne, elle y est uniquement agitée par le mouvement d'une respiration douce, & il s'en exhale une partie très-fine que nous voyons se répandre au loin à travers les membranes voisines. Le reste, comme une huile alkaline, devient âcre dans un lieu chaud, se rancit, s'épaissit, contracte de l'amertume, & sa couleur devient plus foncée. On n'observe pas d'autre différence entre la bile cystique & l'hépatique, sinon que cette dernière est moins amère, moins rouille, moins visqueuse dans ses conduits. Le pore biliaire, plus étendu dans les animaux auxquels il tient lieu de vésicule, prouve que cette diversité ne vient que de son seul séjour; car la bile qui y reste plus long-tems que dans le foie est plus amère; l'éléphant en fournit un exemple. Mais la principale utilité de la vésicule du fiel, est de recevoir la bile dans le tems que l'estomac est vuide & qu'elle n'est d'aucun usage; & de la verser plus abondamment & avec une plus grande vitesse, quand nous en avons besoin pour pénétrer les alimens, dans le tems qu'ils passent en plus grande quantité dans le duodenum. Cela se fait avec une vitesse d'autant plus grande, que le conduit cystique est plus étroit que la vésicule du fiel.

DCXCIV. La vésicule ne touche point l'estomac, mais l'endroit d'où le duodenum com-

menge à descendre. Mais lorsque l'estomac distendu occupe dans le bas-ventre , qui est déjà très-plein , un plus grand espace , il presse le foie & le duodenum , comprime la vésicule du fiel & en exprime le suc qu'elle contient ; ainsi la bile coule de la vésicule par un chemin libre dans le canal cholidoque & dans le duodenum. Cela se fait plus facilement dans l'homme couché , parce qu'alors le fond est en haut. De là il suit que pendant la diette la vésicule se gonfle. La continuité du conduit cystique avec le canal cholidoque fait voir qu'elle coule dans l'intestin & non pas vers le foie , l'angle de rencontre de ces deux conduits s'opposant à ce retour, de même que la résistance de la nouvelle bile qui arrive du foie. A peine y a-t-il une force qui puisse l'exprimer , si on en excepte le diaphragme & l'estomac ; car celle de sa membrane propre musculaire & contractible est foible. La bile hépatique parcourt continuellement ce chemin , le conduit cystique étant même lié , si ce n'est quand il se trouve quelque obstacle , qui n'est jamais de durée , vers l'extrémité du canal cholidoque , comme l'air , la force péristaltique. Il n'est pas croyable que toute la bile qui vient du foie , se détourne pour entrer dans la vésicule , plutôt que d'aller dans le duodenum. Il n'y a pas un obstacle perpétuel qui empêche qu'elle ne s'écoule par cet endroit , qui résiste particulièrement à la bile hépatique & qui laisse passer la cystique. Le passage dans le canal cholidoque est plus grand & plus droit ; le conduit cystique est beau-

coup plus petit que l'hépatique ; il n'est par conséquent pas fait pour recevoir toute la bile de ce conduit. Le canal cholidoque est beaucoup plus grand que le cystique ; il n'est donc pas fait pour ne recevoir seulement que la bile de ce conduit. Il y a plusieurs animaux dans lesquels le conduit hépatique s'ouvre dans l'intestin , sans avoir aucun commerce avec le cystique : dans les animaux vivans , le canal cystique étant même libre , il paroît que la bile descend continuellement dans le duodenum. La grandeur de l'organe sécrétoire & du conduit excréteur , qui est beaucoup plus grand que les salivaires , les maladies dans lesquelles il est sorti par l'ouverture d'un ulcère du côté quatre onces de bile cystique , persuadent qu'il s'y en sépare une assez grande quantité.

DCXCV. La bile hépatique est à la vérité bien amère , mais la cystique l'est encore plus ; elle est miscible avec l'eau , l'huile & l'esprit de vin ; elle se coagule avec les acides minéraux ; elle se dissout par les substances alkales ; elle est très-propre à dissoudre l'huile , les résines & les gommes ; elle est d'un caractère savonneux & lixiviel , mais qui dégénère volontiers en odeur de musc par la pourriture. Son analyse chymique , ou les expériences que l'on fait en la mêlant avec différens corps , font voir qu'elle contient beaucoup d'eau & une assez grande quantité d'huile inflammable , qui en fait la douzième partie environ ; on découvre fort bien cette huile dans les pierres cystiques. Il entre aussi une

assez grande quantité de sel alkali volatil dans sa composition. C'est donc un savon, mais du genre de ceux qui sont composés de sels lixiviels volatils. Intimement mêlée avec les alimens réduits en pulpe & exprimés de l'estomac, par la force péristaltique de l'intestin duodenum & la pression des muscles de l'abdomen, elle détruit en grande partie leur acidité naturelle; elle dissout le lait caillé & dispose davantage les alimens à la pourriture; elle dissout les huileux, afin qu'en se mêlant facilement avec l'eau, ils constituent une partie du chyle, & passent par les veines lactées; elle déterge & atténue le mucus, & enfin elle excite par son acrimonie le mouvement péristaltique des intestins. Tous ces usages sont confirmés par l'observation des accidens contraires qui suivent le défaut de la bile. La bile cystique étant supprimée, l'hépatique n'est pas suffisante pour débarrasser le bas-ventre; & son utilité est si grande, qu'il est notoire que le cours de la bile vers les intestins étant supprimé, la vésicule étant détruite, les animaux les plus robustes ont péri en fort peu de tems.

DCXCVI. La bile altérée & privée de son amertume par la pourriture, descend peu à peu avec les alimens & sort en même tems que les excréments. La veine-porte en repompe peut-être quelque partie fine, aqueuse & moins amère. Elle regorge moins dans l'estomac à cause de l'élévation du duodenum qui est plus bas, de la valvule du pylore, du nouvel abord du chyle, que l'estomac ajoute

au premier. Elle est douce & agréable dans le fœtus ; car alors aucuns excréments fœtides ne fournissent une vapeur âcre alkaline, & l'huile n'en est point repompée. Etant visqueuse dans un animal tranquille , gras , de même dans l'homme par les mêmes causes ou par le chagrin, elle forme très-facilement des caillots durs, plâtreux ou résineux , & beaucoup plus fréquemment que l'urine , comme nous l'avons appris l'expérience. Lorsque ses passages sont bouchés & qu'il survient quelque mouvement convulsif contraire , elle retourne dans le foie & dans le sang ; elle teint toutes les autres liqueurs humaines, le mucus même de MALPIGHI ; ainsi elle produit l'ictère. A-t-on jamais trouvé le canal cholidoque inséré dans le pylore ? C'étoit là où on le plaçoit dans des siècles où l'anatomie n'étoit pas trop éclairée, & il n'y a parmi les Modernes aucune observation qui confirme cette tradition , quoiqu'on lise dans quelques Auteurs qu'il s'insère près le pylore.

CHAPITRE XXVIII.

Du Pancréas.

DCXCVIII. LA bile est un savon , mais visqueux , qui n'est pas assez coulant & qui par conséquent ne se mêle pas si aisément avec les alimens , sur-tout la cystique. La nature a donc ajouté à la bile le suc pancréatique ,

aqueux, insipide, fin, qui n'est ni acide, ni lixiviel, séparé dans le même lieu pour délayer la bile, la rendre plus mobile en s'y mêlant par le mouvement péristaltique des intestins & la mêler avec la pulpe des aliments, aider lui-même à dissoudre la masse chyleuse & faire les mêmes fonctions que la salive, dont nous avons parlé, DCVI. avec laquelle ce suc, la glande qui le sépare, son conduit & les maladies même ont un grand rapport. Il est assez naturel de penser qu'il tempère l'acrimonie de la bile cystique, & cela est confirmé par l'anatomie comparée; car les animaux qui n'ont pas de vésicule du fiel, ont le canal pancréatique fort éloigné du cholidoque.

DCXCIX. Le PANCRÉAS est la plus grande des glandes salivaires; elle est oblongue, placée sur le mésocolon transverse, derrière la partie du péritoine qui se prolonge au-delà du pancréas à travers ce mésocolon, derrière l'estomac & la rate, sous le foie, devant la capsule atrabilaire gauche & l'aorte. Elle a la figure d'un triangle un peu applati; son bord supérieur est poli; il est couvert du péritoine; le plan postérieur de l'estomac vuide, s'appuie sur son bord postérieur & inférieur; il commence vers la rate & se porte presque transversalement de gauche à droite, en devant, au-delà des vertèbres; il s'élargit au côté droit des vertèbres, il s'insinue entre la lame supérieure du mésocolon transverse & l'inférieure, DCXLIV. & il s'unit par son extrémité arrondie au duodenum, de façon

qu'il lui sert de mésentère. Sa structure est la même que celle des glandes salivaires ; il est composé de grains ronds & assez durs , unis par beaucoup de tissu cellulaire. Il reçoit plutôt un grand nombre de vaisseaux que de gros ; la plupart viennent des vaisseaux spléniques ; ceux qui sont le plus à droite viennent de la première duodénale & de celle qui est commune au duodenum & au pancréas ; cette artère s'anastomose avec la première & avec la mésentérique qui jette aussi quelques rameaux assez considérables à cette glande ; la capsulaire & la phrénique ne lui envoient que de petits rameaux. Les nerfs ne sont pas considérables ; aussi le pancréas n'est-il presque pas sensible ; ils viennent du plexus postérieur de l'estomac , de l'hépatique , &c.

DCC. Il y a le long & presque au milieu de cette glande un conduit blanc , tendre , formé par le concours d'une infinité de petites racines ; c'est pourquoi en s'augmentant peu à peu , s'élevant devant la veine-porte & l'artère mésentérique , & après avoir reçu un gros rameau de la portion la plus large du pancréas , il arrive à l'endroit du duodenum , où se rend le canal cholidoque ; il descend en changeant de route , s'avance & s'ouvre , DCXII. dans le sinus situé entre les membranes de l'intestin & poli en dedans , après avoir reçu le canal cholidoque. On trouve assez ordinairement l'orifice de ce canal séparé de celui du canal cholidoque ; ou bien il s'ouvre par deux orifices différens dont l'inférieur est distingué & plus petit que l'autre : il s'ou-

vre cependant toujours dans le voisinage du canal cholidoque.

DCCI. On ne peut pas déterminer la quantité de la liqueur que sépare le pancréas ; cependant il s'en filtre assez abondamment , eu égard à celle que séparent les glandes salivaires , parce que le pancréas est trois fois plus grand & qu'il est situé dans un lieu un peu plus chaud. Le suc pancréatique est poussé par la force du liquide qui circule , par les viscères qui le pressent , le bas-ventre étant plein , par le foie , l'estomac , la rate , l'artère mésentérique , l'aorte , la splénique. L'existence constante de ce viscère dans presque tous les animaux fait voir qu'il y est d'une grande utilité ; & le peu d'expériences que l'on a fait sur des animaux robustes , au moyen desquelles on s'est assuré qu'on pouvoit ôter une partie du pancréas (car on ne peut ôter le tout qu'avec le duodenum) sans qu'il s'ensuive rien de fâcheux , ne prouve rien contre ce que nous avançons. En effet , on vit encore , lorsqu'on a une partie du poumon détruite ; cette partie n'est cependant pas inutile. On ne parle plus depuis long-tems de l'effervescence de ce suc avec la bile.

C H A P I T R E X X I X.

Des Intestins grêles.

DCCII. LES Anatomistes appellent intestins grêles un tuyau continu , presque cylindrique

que , mais dont la section est de figure ovale & le sommet obtus est dans la partie libre de l'intestin. Ce tuyau commence où finit l'estomac qu'il embrasse, DCXXVI. Il se prolonge fort loin & finit en s'étendant dans l'intestin le plus gros. Les Anatomistes ont coutume de compter trois intestins grêles ; mais la nature n'en a fait qu'un. Le *duodenum* a cependant des bornes en quelque sorte constantes dans la fin de la partie de l'abdomen qui est sur le mésocolon transverse , DCXLIV ; mais cet intestin grêle , situé aussi au-dessous du mésocolon , n'a aucun caractère marqué qui puisse le faire distinguer de ceux qu'on appelle vulgairement *jejunum* & l'*ileon* ; si ce n'est que le *jejunum* est garni d'un plus grand nombre de valvules & de vaisseaux , & que les poils de sa membrane veloutée sont plus longs (ce qui le rend un peu plus rouge) , que l'*ileon* renferme plutôt des glandes, & que ses ramifications vasculaires sont moins fréquentes ; cette distinction s'est cependant insinuée peu à peu , sans qu'on en ait assigné de raison certaine.

DCCIII. Le *duodenum* tire son nom en quelque sorte de sa longueur. Il est lâche & plus ample , sur-tout dans ses premières courbures , parce qu'en partie il n'a aucune membrane externe , & que d'ailleurs cette membrane ne l'environne point par-tout. Il est rouge & pulpeux , & il a quelquefois des fibres charnues plus grosses. Il commence autour de l'orifice annulaire du pylore ; il va de-là en onde , mais il est en général transverse à

II Part.

droite & en arrière , quand l'estomac est vuide , vers la vésicule du fiel dont il touche le col , DCXCII. Il descend ensuite obliquement à droite , jusques vers la lame inférieure du mésocolon & l'entrée du canal cholidoque , & il est reçu en chemin entre la lame supérieure & inférieure du mésocolon. De-là encore transverse , mais montant en même tems derrière le pancréas & les grands vaisseaux mésentériques , il revient à gauche avec la veine rénale gauche ; il sort de la duplicature du mésocolon en se coudant vers la droite des vaisseaux dont nous venons de parler , par un trou particulier dans lequel le mésocolon transverse gauche & le mésentère lui sont unis , il descend dans la partie inférieure du bas-ventre ; il s'y insère & prend le nom de *jejunum*. Sa grandeur , son élévation au-dessus de l'insertion du canal cholidoque , le second pli qu'il fait autour de la racine du mésentère , occasionnent quelque ralentissement , afin que la bile , & sur-tout le suc pancréatique , se mêlent particulièrement avec la masse des alimens dans cet intestin.

DCCIV. Le reste des intestins grêles n'a aucune place fixe ; mais il remplit la partie inférieure du bas-ventre & le bassin , par des contours indéterminés , nombreux & qu'on ne peut décrire ; il est entouré par le colon qui l'environne , & il se place entre la vessie & la matrice.

DCCV. La structure des intestins grêles est à peu près la même que celle de l'estomac ou de l'œsophage. Le péritoine ou le mésentère

leur fournit une membrane externe , si on en excepte une partie du duodenum ; cette membrane en s'approchant double de la pointe obtuse de l'intestin , séparée dans cet endroit par un tissu cellulaire , ordinairement gras , & dont le reste embrasse si étroitement les intestins , que leurs fibres musculaires sont adhérentes à la membrane externe , qui ne diffère point de celle de l'estomac. C'est donc par cette membrane & par le mésentère, DCLIV. que sont soutenus les intestins & qu'ils sont affermis avec une grande mobilité , de manière qu'ils peuvent exécuter tous les mouvemens qui leur sont nécessaires.

DCCVI. Leurs fibres musculaires ne sont pas les mêmes dans toute leur étendue , & ils n'ont pas tous la même figure. En effet , la principale couche des fibres des intestins est circulaire , & environne de toutes parts leur tube ; ces fibres assez semblables & parallèles forment des cercles composés d'arcs imparfaits ; elles sont du reste pâles & très-susceptibles de contraction. Les fibres longitudinales des intestins grêles sont en plus petit nombre , dispersées dans toute leur circonférence , placées sur-tout au sommet obtus de l'intestin & entrelacées entre les premières.

DCCVII. Il se trouve entre la membrane musculaire & la suivante un tissu cellulaire plus étendu , semblable à celui qui s'observe au-dessous de la membrane musculaire de l'estomac , répandu sur la membrane nerveuse ; on le trouve rarement rempli de graisse dans l'homme. La membrane nerveuse , sem-

blable à celle de l'estomac , forme proprement les parois de tout le canal intestinal ; elle est composée de petites fibres serrées , que le souffle peut séparer , éloigner , & résoudre en tissu cellulaire. Celle-ci est suivie d'une troisième membrane cellulaire ; c'est encore un tissu semblable à celui qui se trouve entre la membrane musculaire & la nerveuse. Enfin la plus intérieure de toutes , c'est la *membrane veloutée* ; elle n'est pas la même que celle de l'estomac. En effet , elle est d'abord plicée de toutes parts pour former des rides presque demi-circulaires , & même qui réunissent obliquement ces demi-cercles , & forment différens contours ; la tunique nerveuse pénètre légèrement ces rides ; la troisième cellulaire est au-dessous , & ainsi interposée , elle remplit la duplicature de la membrane veloutée. Ces plis commencent à un pouce environ du pylore & se trouvent en très-grande quantité dans la partie moyenne & intérieure des intestins ; le nombre en devient peu à peu moins considérable , & il se trouve sur la convexité de la seconde cellulaire un petit tronc d'artère & de veine. Les premières sont confuses dans le duodenum & suivent même la longueur de l'intestin ; la préparation anatomique peut leur faire former des cerceaux & des valvules. Elles sont effectivement molles , faciles à retourner & se prêtent en conséquence au passage , soit direct , soit rétrograde des alimens ; elles sont cependant en si grande quantité qu'elles les ralentissent dans leur trajet ; elles donnent

par cette raison plus d'étendue à la membrane veloutée.

DCCVIII. Ce n'est pas sans raison que nous donnons le nom de *veloutée* à cette membrane, puisqu'elle pousse dans toute la surface interne des intestins, tant sur les valvules que dans leurs intervalles, un nombre infini de flocons libres & flottans, semblables à ceux d'une houppe de soie, en quelque façon coniques, mais obtus, formés par la membrane interne des intestins, par le tissu cellulaire renfermé dans la duplicature, par les petits vaisseaux & les petits nerfs renfermés dans ce tissu, par conséquent assez semblables aux papilles de la langue, si on excepte leur mollesse.

DCCIX. Dans la surface interne de la membrane veloutée s'ouvre un nombre infini de pores grands & petits. Ces pores répondent à des glandes simples, qui se découvrent facilement, muqueuses, placées dans la seconde membrane cellulaire, semblables à celles qui s'observent dans la bouche & le pharynx; leurs follicules sont très-vasculeux & leurs orifices est ouvert dans l'intestin. Il y en a quelques-unes dans le duodenum, assez voisines, & qui cependant ne se réunissent pas, & il n'est pas toujours possible de les faire voir. Il y en a une assez grande quantité dans l'intestin ileon; quelques-unes sont isolées, on en trouve peu qui soient unies ensemble, & beaucoup avec leurs semblables sont ramassées de manière qu'elles représentent une tache elliptique.

DCCX. On trouve dans toute la surface des intestins de petits pores qui environnent la base des poils de la membrane veloutée; on les voit sur-tout dans les gros intestins & on les y a observés depuis long-tems, & ce n'est que depuis peu qu'on les a découverts dans les intestins grêles. Ils paroissent aussi séparer une liqueur muqueuse.

DCCXI. Les vaisseaux des intestins grêles sont très-nombreux. Le tronc commun le plus gros de cette portion d'intestin qui est au-dessous du méfocolon, est l'artère méfenterique, la plus considérable de celles que pousse l'aorte dans le bas-ventre; elle en sort au-dessus des artères rénales, descend derrière le pancréas, à la droite du commencement du jejunum, & outre les artères coliques, prolongeant sur-tout son tronc vers la partie inférieure du méfentere & l'extrémité droite de l'intestin ileon, elle jette à gauche un grand nombre de rameaux, dont les premiers & les derniers sont les plus courts, & les moyens sont très-longs. Ceux-ci, divisés en de plus petits rameaux, s'anastomosent avec les rameaux voisins, forment des arcs convexes, d'où se détachent d'autres artérioles qui s'anastomosent encore les unes avec les autres, forment de semblables arcs, & cette même disposition se répète presque cinq fois, jusqu'à ce qu'enfin les derniers arcs poussent en très-grande quantité des rameaux droits, qui embrassent de part & d'autre les intestins.

DCCXII. Cette division des rameaux dans les intestins est assez constante, pour qu'un

rameau antérieur arrive du mésentère à travers la première membrane cellulaire ; l'autre postérieur, après avoir jetté de petits rameaux à la membrane externe & à la charnue, se distribue dans la seconde membrane cellulaire. Là le petit tronc antérieur se portant vers le sommet obtus de la courbure du canal intestinal, va tout droit en se ramifiant gagner un semblable rameau postérieur, & il fournit à proportion de ce qu'il est gros, des rameaux de plus en plus petits, en forme d'arbrisseaux, qui s'anastomosent avec une infinité d'autres petits rameaux d'artères opposées. Ce réseau jette par la membrane nerveuse à la troisième membrane cellulaire & dans la cavité de la membrane veloutée des petits rameaux qui enfin s'ouvrent & exhalent leur liqueur dans l'intestin, dont l'injection d'eau, de colle & enfin de mercure, imite facilement le cours. L'industrie des modernes a découvert de plus que les artères se terminent dans la petite cavité du follicule, & qu'elles y déposent leur liqueur, qui s'écoule par l'orifice commun de ce follicule. Au reste la structure réticulaire des artères & leur nombreuses anastomoses font que les intestins sont à couvert, autant qu'il est possible, de toute obstruction, & que les molécules arrêtées peuvent rentrer facilement dans le tronc des artères par le moyen de ces anastomoses.

DCCXIII. Le dernier tronc de l'artère mésentérique s'anastomose avec l'ileo-colique. Le duodenum a différentes artères. La première supérieure, droite, fournie par l'hé-

patique se distribue à la partie convexe de la courbure de cet intestin , au pancréas , & fournit à cet intestin ; elle communique avec la gauche, inférieure, appelée pancréatico-duodenale, qui forme un arc semblable dans le pancréas & la partie concave de la courbure du duodenum, & s'anastomose enfin avec les artères duodenales les plus inférieures, qui sont produites par la mésentérique dans son passage devant cet intestin. Je passe volontiers sous silence la description des artérioles que les artères spermaticques & capsulaires jettent au duodenum.

DCCXIV. Les *veines*, fort semblables aux artères, se rendent toutes au tronc mésentérique de la veine-porte, si l'on en excepte la duodenale droite qui se rend au tronc même de la veine-porte, & les petites qui accompagnent les artérioles, DCXIII. & se rendent aussi dans les veines spermaticques & lombaires. Je n'en ai pas encore vû d'autres venir de la veine-cave. Elles ont toutes cela de commun qu'elles n'ont pas de valvules & qu'elles communiquent librement avec les artères. Elles repompent de la membrane veloutée des intestins, dont la plus grande partie est veineuse, une humeur fine, comme il le paroît par les injections d'eau faite dans ces veines, laquelle passe facilement dans les intestins ; par l'analogie des vieillards, dans lesquels les glandes mésentériques & les ouvertures des vaisseaux lactés s'effacent très-souvent ; par l'exemple des oiseaux qui n'ont point de veines lactées ; par la vitesse avec laquelle les li-

queurs aqueuses sont portées dans le sang & vers les urines , comparée avec la petiteſſe du canal thorachique.

DCCXV. Les *nerfs* ſont en très-grand nombre , petits , & rendent cependant les inteſtins très-ſenſibles ; ils ſont produits par les plexus moyens du nerf ſphanchnique , qui environne le tronc de l'artère méſenterique & ſe répandent autour d'elle , fortement attachés par un tiſſu cellulaire dur. Les nerfs du duodenum viennent auſſi du plexus poſtérieur de la huitième paire & du plexus hépatique.

DCCXVI. Les artères exhalantes répandent dans la cavité des inteſtins une liqueur fine , aqueuſe , ſemblable au ſuc gaſtrique , & qui n'eſt pas âcre ; la grande quantité de cette liqueur peut ſ'évaluer par la grandeur de l'orifice excréteur & de l'artère qui la ſépares , grandeur qui ſurpaſſe celle de routes les autres parties ; par le relâchement qui ſe trouve dans une partie continuellement humectée & chaude , & par les diarrhées ou par les déjections aqueuſes qui ſuivent les purgations. Le mucus produit par ces ſources , DCCIX. & DCCX. enduit la ſurface interne de la membrane veloutée & met les nerfs ſenſibles à couvert des impreſſions des choſes âcres & ſpiritueuſes. C'eſt pourquoi il ſ'en trouve une plus grande quantité au commencement des gros inteſtins , parce que la maſſe corrompue des alimens commence à être plus âcre & plus tenace dans ces parties.

DCCXVII Le mouvement des muſcles qui forment les parois de l'abdomen , mêle cette

liqueur avec la masse des alimens réduits en pulpe, avec la bile & avec le suc pancréatique, & sur-tout le *mouvement peristaltique* plus sensible & plus fort dans les intestins grêles, que dans toute autre partie; car la partie de l'intestin sollicitée par les vents, par les matières âcres & âpres, se contracte très-fort, même après la mort, dans l'endroit où on applique ces matières; elle se débarasse d'un corps qui la distend & l'incommode, & le pousse dans la portion voisine & relâchée de l'intestin, qui, contractée à son tour par la même force irritante, le repousse de part & d'autre. Ce mouvement a lieu tantôt dans une partie de l'intestin, tantôt dans une autre, sans aucun ordre déterminé & partout où l'air & les alimens produisent quelque effet. L'aptitude au mouvement est si forte dans les intestins, qu'ils balancent l'irritabilité du cœur, la surpassent, ou au moins en sont difficilement surpassés. Cela se fait par un mouvement vermiculaire merveilleux, & par la révolution des intestins, qu'ont démontré la dissection des animaux vivans, & de tristes accidens dans l'homme, à la suite des plaies du bas-ventre & des hernies. Le poids des alimens pouvant bien n'entrer pour rien dans cette action, par rapport aux différens plis & replis des intestins, lorsqu'ils sont irrités, ils s'évacuent en haut comme en bas. On conçoit par là ce que c'est que le *mouvement antiperistaltique* qui expose plus long-tems la masse des alimens à l'action douce des intestins, du suc qui la dissout, & aux

orifices des veines absorbantes. Tout ce qui est renfermé dans le canal intestinal est enfin poussé vers les gros intestins, parce que la force stimulante a son principe dans l'orifice gauche de l'estomac; les alimens nouveaux qui y arrivent continuellement, excitent en l'irritant une nouvelle contraction dans la partie supérieure des intestins, pendant que le colon qui ne se contracte point vers la partie inférieure de l'ileon, diminue l'action stimulante; en conséquence le colon relâché reçoit ce qui vient supérieurement & s'évacue plus facilement dans le cœcum qui est grand & en repos, plutôt qu'il ne repousse en haut les alimens qu'il a reçus, mouvement auquel s'oppose la pression de l'intestin qui y pousse de nouveaux alimens. Il y a des Observateurs qui prétendent que ce mouvement détermine plus fortement les alimens en bas qu'en haut.

DCCXVIII. Les fibres circulaires excitent par leur contraction ce mouvement péristaltique qui ressert l'intestin, vident si exactement ce canal, qu'elles poussent en avant les plus petits corps, les épingles & les petites poussières. Les fibres longitudinales, que nous voyons d'ailleurs dilater la portion suivante de l'intestin & la rendre capable de recevoir les alimens qui y sont poussés, lorsque ces fibres se contractent à l'occasion de l'action des alimens qui les sollicitent, forment les révolutions de l'intestin retiré en haut ou en bas, & courbent la partie droite de l'intestin, tandis qu'elles redressent celle qui est courbe,

comme on le voit sensiblement dans les brutes. Cette même contraction presse la membrane veloutée dans la cavité de l'intestin, rend les plis plus longs & exprime le mucus pour pénétrer la quantité des alimens proportionnée à l'irritation & à la force qui la produit. Elles rendent les *introsusceptions* fréquentes, & souvent sans causer aucun dommage, lorsqu'elles retirent la portion de l'intestin voisine qui est contractée, & qui par ce moyen renferment la première dans celle qui est plus lâche.

DCCXIX. La pulpe des alimens dissoute par le suc pancréatique, par le suc intestinal, mêlée avec la bile, arrosée par le mucus, est donc exactement pétrie & beaucoup mieux que dans l'estomac, à mesure que les parois des intestins grêles se rapprochent plus les unes des autres, que la suite de l'action du mouvement péristaltique est plus longue, & qu'il s'y mêle une plus grande quantité de liqueur. Cette pulpe visqueuse, mêlée avec l'air, devient ainsi écumeuse sans effervescence; & l'air continue à produire sur les alimens dans les intestins les mêmes effets qu'il a produits dans l'estomac, de sorte cependant que leur acidité est entièrement détruite dans les intestins. La partie huileuse & grasse des alimens, dissoute par la bile, DCXCV. mêlée avec les suc aqueux, prend ordinairement la couleur blanche, comme une émulsion, vive dans le duodenum, manifeste au-dessous de l'insertion du canal cholique, & qui ensuite se communique à la membrane veloutée le long des intestins grê-

les. Les fucs gélatineux des chairs , dissous par une grande quantité d'eau qui s'y est mêlée , & qui sont naturellement un peu visqueux , s'attachent à la membrane veloutée , & sont préparés à être repompés. Les veines absorbent très-rapidement l'eau & tout ce qui est aqueux ; cependant la masse pulpeuse des alimens ne s'épaissit jamais beaucoup dans les intestins grêles , autant que je l'ai pu voir , parce que l'eau qui est absorbée , est réparée par la liqueur produite par les artères & par le mucus , & elle ne sent pas extrêmement mauvais , tant à cause de la grande quantité du liquide qui la tient en dissolution , qu'à cause du peu de tems qu'elle y reste , & qui ne lui permet pas de se pourrir. La masse qui est blanche au commencement du jejunum , est toute muqueuse à la fin de l'ileon. Le reste qui est plus terreux & grossier , âpre , âcre & qui a passé sur l'orifice des vaisseaux absorbans sans pouvoir y entrer , descend par son propre poids ou poussé par une force semblable à celle d'un sphincter dans les gros intestins ; il est insensiblement poussé , de sorte qu'il parcourt presque tout le chemin dans l'espace de vingt-quatre heures. Presque tout le chyle en est exprimé dans l'espace de trois ou quatre heures , ou un peu plus.

DCCXX. La longueur des intestins grêles est considérable ; elle est cinq fois & plus aussi grande que le corps. La surface de la membrane veloutée augmentée par les rides qu'elle forme , la force incroyable des vaisseaux exhalans & absorbans , le long séjour des ali-

mens en parcourant les gros intestins , la grande quantité du liquide intestinal répandu sur la masse des alimens , font qu'il se trouve abondamment dans les intestins grêles tout ce qui est nécessaire pour la dissolution des alimens avec nos sucs , pour leur résorption par les veines mésentériques & les veines lactées, pour nettoyer les matières visqueuses des intestins , pour empêcher qu'il ne se forme des caillots & des adhérences , pour ôter la vertu venimeuse de plusieurs sucs , qui tuent subitement lorsqu'ils se mêlent tout à coup avec le sang & qui peuvent être avalés impunément. C'est pourquoi les animaux qui vivent d'alimens de difficile digestion ont les intestins longs , que ceux qui vivent de chair les ont courts , & que ceux qui ne prennent que des sucs pour toute nourriture , les ont très-courts. Le peu de longueur des intestins dans les hommes les a rendus sujets à la faim & à avoir des excréments puans & fluides.

C H A P I T R E X X X.

Des Vaisseaux du Chyle.

DCCXXI. **L**E chyle est un suc blanc ,
 DCCXIX. exprimé des alimens qui est porté dans le sang. Il paroît être d'une nature aqueuse & oléagineuse , comme on le voit par sa saveur douce , sa disposition acrescente , sa couleur blanche. Par ces qualités il a un

rapport merveilleux avec les émulsions. Il paroît composé de la farine des végétaux , de la lymphe & de l'huile des animaux ; il retient en partie le caractère des alimens volatils & huileux ; il se tourne en lait sans changer beaucoup. C'est alors qu'on voit plus manifestement sa sérosité gélatineuse , transparente , coagulable en une espèce de gelée dans une grande chaleur , ou lorsque la partie aqueuse qui la tient en dissolution, s'est évaporée.

DCCXXII. On connoît depuis long-tems que le chyle passe de la membrane veloutée , à laquelle il s'attache , dans les veines lactées , comme on le confirme par l'expérience dans laquelle on fait passer dans ces vaisseaux une liqueur colorée qui suit la route du chyle , par la ressemblance du fluide blanc que l'on voit dans les veines lactées & hors de ces veines , de même que par le rapport que les vaisseaux lactés ont avec les veines. Des expériences plus récentes nous ont appris quelque chose de mieux. Le chyle est absorbé par un orifice ouvert à l'extrémité du canal de chaque petit poil , de la même façon que par des tuyaux capillaires. Il passe dans ce poil creux & relâché , lorsque l'intestin est lâche ; mais lorsque ce petit vaisseau est comprimé par le mouvement contractil & successif des fibres des intestins , il est poussé dans le conduit qui commence à paroître dans la seconde membrane cellulaire. Il y a deux couches différentes de ces petits troncs , un antérieur & un postérieur , comme on l'a dit des vaisseaux rou-

ges , DCCXI. Chaque vaisseau lacté passe donc , en se réunissant pour former un plus gros canal ; dans la première membrane cellulaire , & suit en général les artères ; il accompagne même les arcades qu'elles forment , & s'unit avec ses semblables en réseaux à angles fort obliques. Les vaisseaux lactés sont valvulaires , à leur sortie des intestins , de même que les lymphatiques , garnis de valvules placés deux à deux & parallèlement en forme de croissant , LII. qui laissent passer le chyle des intestins dans ces vaisseaux & l'empêchent de rétrograder. Pendant tout ce chemin , le mouvement péristaltique des intestins presse le chyle , & la force péristaltique des vaisseaux , dépendante entièrement de l'irritabilité , qui pousse le chyle même après la mort , & la grande pression des muscles du bas-ventre , le font avancer selon la détermination des valvules. Il y en a beaucoup qui naissent du commencement des intestins grêles au-dessous du mésocolon ; quelques-uns partent du duodenum & quelques-uns des gros intestins.

DCCXXIII. On trouve une infinité de glandes , du genre des conglobées , CXVIC. vers la division des vaisseaux , entre les lames , du mésentère. Elles sont cependant plus molles , spongieuses , faites d'un tissu cellulaire rempli d'un suc , revêtues d'une membrane externe , moins dure que par-tout ailleurs & colorées d'une infinité de petits rameaux artériels. Chaque vaisseau lacté se porte à l'une de ces glandes , & après s'être divisé en plu-

seurs branches , verse le chyle dans les cellules de cette glande. Le chyle exprimé de là par la contraction des vaisseaux & sur-tout par l'action des muscles du bas-ventre , est chassé dans le vaisseau laiteux qui en sort , dont les petits rameaux vont former un tronc plus gros , & il passe jusqu'à deux , trois ou quatre fois dans différentes glandes , quoiqu'il ne fasse quelquefois qu'en côtoyer quelques-unes sans y entrer. On s'assure par la ligature que c'est là la route que le chyle tient & qu'il continue à se mouvoir des intestins vers les glandes du mésentère , puisque les veines lactées se gonflent entre la ligature & les intestins : les schirres des glandes du mésentère , à la suite desquels ces vaisseaux comprimés sont sensibles , & la disposition des valvules qui empêchent le retour du chyle dans les intestins , confirment la même chose.

DCCXXIV. On n'est pas absolument sûr de ce qui arrive au chyle répandu dans les cellules de ces glandes. Il paroît cependant qu'il se sépare dans ces glandes une liqueur fine qui en se mêlant au chyle , le délaie. En effet , on a observé que le chyle étoit plus aqueux à la sortie de toutes ces glandes & que les liqueurs fines injectées dans les artères , passent de ces artères dans les cellules des glandes & se mêlent avec le chyle.

DCCXXV. Il ne sort des dernières glandes qui sont placées plus près les unes des autres dans le centre du mésentère , que peu de vaisseaux lactés des plus grands , au nombre de quatre , cinq ou plus ; ils montent avec l'ar-

tère mésentérique & se mêlent au plexus lymphatique qui vient des parties inférieures du corps , & rampe au-delà de la veine rénale , ensuite avec celui qui va se rendre , en passant derrière l'aorte , aux glandes lombaires & avec l'hépatique. Ce conduit ainsi formé , cependant susceptible de variations , se gonfle le plus ordinairement , sous la forme d'une petite bouteille d'une grosseur remarquable à côté de l'aorte , entre cette artère & le pilier droit du diaphragme ; elle est longue de deux pouces & au-delà ; elle se prolonge très-fréquemment dans la poitrine au-dessus du diaphragme ; elle est conique de part & d'autre , & on l'appelle le *réservoir du chyle*. La lymphe gélatineuse des extrémités & du bas-ventre se mêle avec le chyle dans ce réservoir & affoiblit sa blancheur. Il y a cependant des sujets dans lesquels deux ou trois conduits , même petits & étroits , tiennent lieu de réservoir. Il se trouve cependant assez ordinairement ; & comprimé par le diaphragme , battu par l'aorte , il pousse le chyle d'autant plus vite que son orifice est plus large que le conduit dans lequel il se décharge.

DCCXXVI. Le *CANAL thorachique* , ainsi appelé à cause de son passage dans le thorax , est souvent unique ; s'il est quelquefois double , il s'unit & n'en forme plus qu'un , après avoir parcouru un petit espace ; il monte derrière la pleure , entre la veine azigos & l'aorte , en se tortillant ; il reçoit les vaisseaux lymphatiques de l'estomac , de l'œsophage & des poumons , qui viennent à travers les glandes

conglobées , placées auprès en grand nombre. Il est en général cylindrique ; il forme fréquemment des isles ; & après s'être partagé il revient sur lui-même , sur-tout à la partie supérieure. Il a fort peu de valvules , & difficiles à voir ; il se porte ordinairement à gauche vers la cinquième vertèbre derrière l'œsophage ; de-là il monte vers la partie gauche de la poitrine , derrière la veine sous-clavière jusqu'à ce qu'il soit parvenu à peu près vers la sixième vertèbre du col.

DCCXXVII. Alors recourbé & divisé souvent en deux branches , dont chacune se dilate un peu , il descend , & les orifices de ces branches étant réunies ou même distinctes , il entre dans la sous-clavière à l'endroit où se rend la jugulaire interne ; entré obliquement il tend des parties postérieures , supérieures , droites , en bas , vers la gauche , en devant & par un seul rameau ou par deux , il pénètre dans la sous-clavière , plus extérieurement que cette union. Cet orifice a une vraie valvule , flottante , demi-circulaire , posée au devant , & même pendant qu'elle est écartée , elle empêche que le sang ne s'y porte. Il est rare que cela soit autrement ; on le trouve très-rarement divisé en deux parties , dont chacune se rend à l'une des sous-clavières de chaque côté , & il est encore plus rare de trouver quelques-unes de ces branches s'ouvrir dans la veine azigos. Il reçoit près de son insertion un gros vaisseau lymphatique & transverse qui vient des extrémités supérieures ,

& un autre qui descend de la tête , unique , ou au nombre de plusieurs.

DCCXXVIII. Le chyle mêlé avec le sang ne change pas aussi-tôt de nature , comme on le sçait par l'exemple du lait qu'il produit. Cependant cinq heures après avoir mangé & même au-delà jusqu'à la douzième heure , tems où la femme peut donner tout son lait , alors après avoir circulé environ quatre-vingt mille fois dans toute l'habitude du corps , échauffé par la chaleur naturelle , mêlé avec les autres liqueurs , il est changé de telle sorte , que l'on voit en partie la graisse se déposer dans le tissu cellulaire , qu'il paroît en partie figuré en globules rouges , que la partie gélatineuse forme la sérosité du sang , la partie aqueuse se dissipe en partie par les urines & l'insensible transpiration , & délaie en partie le sang. Il n'est pas rare de voir dans les veines lactées d'un animal moribond une liqueur transparente succéder à la liqueur laiteuse qui s'y remarque ordinairement , ou de voir une liqueur blanche dans un endroit des intestins & une limpide dans un autre ; toutes ces choses s'accordent avec la structure de ces parties. Il n'y a donc pas deux genres de vaisseaux des intestins , dont l'un soit destiné à charier particulièrement la lymphe , & l'autre le chyle seulement.

DCCXXIX. Après le tems de la digestion complète ; les vaisseaux lactés repompent des intestins une humeur aqueuse ; ils sont transparens , & le canal thorachique rapporte sur-

tout alors dans le sang la lymphe du bas-ventre & de presque toutes les autres parties du corps , LI.

CHAPITRE XXXI.

Des gros Intestins.

DCCXXX. CE qui reste après l'expression du chyle , est formé en partie d'une portion de bile , mais qui a beaucoup dégénéré & est devenue muqueuse , de quelque partie de mucus & d'une grande partie de la terre dont les alimens étoient chargés , de toutes les parties âcres qui ont été rejetées par les orifices des vaisseaux absorbans , DCCXIX. de toutes les fibres membraneuses solides , que la force péristaltique des intestins & la macération n'ont pu détruire.

DCCXXXI. Toute cette masse passe de l'intestin ileon dans le cœcum , où elle séjourne ; car l'extrémité des intestins grêles se termine au côté droit de l'intestin colon , qui est placé sur les os des isles & sur le muscle iliaque du côté droit ; elle s'y applique si obliquement , qu'à général elle monte un peu plus vers le côté inférieur & moins vers le supérieur , qui est presque transverse. La dernière partie de la membrane nerveuse & veloutée de l'intestin ileon , se prolonge de telle sorte entre l'écartement des fibres charnues & nerveuses du colon , qu'elle reste sus-

pendue en dedans de la cavité de ce gros intestin; elle y est mobile, molle & forme deux plis saillans, qui sont composés de la membrane nerveuse & de la veloutée du gros intestin, & de la membrane nerveuse & veloutée de l'intestin grêle, unies par beaucoup de tissu cellulaire. Le pli supérieur est transverse & plus court; l'inférieur est plus grand, plus long, & monte. Ils se réunissent par un sommet lisse & semblable, sur-tout à la droite où ils se touchent. Entre ces deux plis se trouve l'embouchure de l'ileon semblable à une fente transverse. Le souffle change singulièrement cette structure, & fait appercevoir deux valvules fermes & membraneuses. Lorsque tout le tissu cellulaire est détruit, l'ileon sort du colon, & les valvules disparaissent, lorsqu'on en a tiré une grande partie, de façon qu'il y en reste encore à son insertion; il a la figure d'un sphincter musculoux.

DCCXXXII. Au-dessous de l'entrée de l'ileon, le gros intestin descend à quelques pouces, & s'attache dans la région des isles par un cul-de-sac appelé *cæcum*. De sa partie basse à droite part une appendice, grêle dans l'adulte, plus large dans le fœtus, longue & conique, qui a la figure d'un petit intestin; elle est différemment recourbée en-dessus, quelquefois en bas, remplie de glandes muqueuses, qui versent leur gluten sur les excréments. Le colon même se termine dans le fœtus par une fin conique à l'appendice. Le poids des excréments qui sont couchés dessus & qui retrécit l'espace vers la droite de l'appendice,

la force du tissu cellulaire qui unit la partie du cœcum avec l'ileon , la force contractile des ligamens , font que l'appendice , éloignée de la partie moyenne , sort de l'extrémité gauche du colon , & ainsi est formée la bosse droite , épaisse & pendante du colon , propre aux adultes. Quand le résidu des alimens est parvenu par l'ileon dans l'intestin colon , cette masse tombe par son propre poids dans le cœcum , elle y séjourne , & y pourrit tant parce qu'elle y est disposée qu'à cause de la chaleur de cet endroit , & c'est là sur-tout que les excréments commencent à sentir mauvais.

DCCXXXIII. On appelle *colon* cet intestin qui est entièrement continu avec le cœcum , & qui est le même. Ce gros intestin est très-ample & beaucoup plus fort que les intestins grêles ; il commence vers les isles, DCCXXXI. Il monte le long du rein & passe dans l'angle de l'hypocondre droit sous le foie , & il s'attache à l'un & à l'autre de ces viscères au moyen du péritoine. Ensuite il se porte souvent transversalement sous le foie & l'estomac vers la rate , sous laquelle il est étendu , DCLXII. & se retourne souvent sur lui-même dans un enfoncement profond au-dessous des côtes gauches. Alors il descend une seconde fois , & après avoir fait une grande courbure vers l'isle droite , DCXLIII. la partie inférieure de cet arc se termine dans le bassin & forme l'intestin *rectum*.

DCCXXXIV. La structure des gros intestins est en général la même que celle des intestins grêles ; elle a cependant bien des dif-

férences. D'abord toutes leurs fibres longitudinales se réunissent en trois paquets qui se distribuent dans toute la longueur de ces intestins; l'un de ces paquets est nud, & c'est le plus grand; l'autre est recouvert dans son origine par l'épiploon, & le troisième est renfermé dans le mésocolon. L'épiploon & le mésocolon sont plus courts que l'intestin & ils le raccourcissent tellement que la membrane nerveuse & la veloutée forment des éminences intérieurement. Ces fibres sont unies très-exactement avec la tunique externe de l'intestin; mais dans les endroits intermédiaires, & sur-tout vers le mésocolon, la première membrane cellulaire s'y trouve avec de la graisse. Ces fibres, d'abord écartées, s'attachent à l'appendice vermi-forme. Vers la fin du colon, elles ne forment souvent que deux ligamens, les deux plus petits paquets étant réunis en un.

DCCXXXV. La tunique nerveuse, la troisième cellulaire & la membrane veloutée des gros intestins forment des rides beaucoup plus grandes dans des endroits intermédiaires entre les ligamens, souvent élevées en trois rangs, lesquelles appuyées par les ligamens, peuvent soutenir un peu la masse alimentaire & s'opposer à son retour. Elles sont assez artistement rangées trois à trois au commencement du colon; elles varient de plus en plus à mesure qu'elles s'en éloignent; elles sont petites, doubles & solitaires; les grandes se confondent avec les petites & enfin elles disparaissent. Les ligamens qui resserrent le colon

colon étant détruits , elles s'évanouissent presque entièrement. Enfin la membrane veloutée est plus tendre , & sans tissu velouté , cependant ridée & poreuse : ses grands pores communiquent avec des grands follicules ronds & solitaires ; les petits sont innombrables & conduisent à des petits follicules. Chaque genre de ces glandes verse une grande quantité de mucus.

DCCXXXVI. Les vaisseaux des gros intestins viennent des deux mésentériques. L'artère colique moyenne vient du grand tronc mésentérique , lorsqu'il descend derrière le mésocolon transverse. Elle a un , quelquefois deux ou trois rejettons qui se distribuent au mésocolon transverse , & elle s'anastomose à droite avec l'ileo-colique , à gauche avec la mésentérique inférieure , en formant un arc très-grand , & c'est la plus grande de toutes les anastomoses des artères du corps. Ensuite, au-dessus du mésocolon, sort de cette même grande mésentérique un grand rameau qui se porte droit vers le pli que l'ileon fait avec le colon & s'unit en haut vers la portion droite du colon avec la colique moyenne , & à gauche avec la mésentérique ; elle fournit du milieu du mésentère un rameau qui se distribue dans le mésocolon de l'appendice vermiculaire , & se termine dans l'un & l'autre plis antérieur & postérieur de l'ileon avec le colon. Enfin la mésentérique inférieure vient par un tronc particulier entre les artères rénales & la division de l'aorte , & se porte à gauche vers le colon. Elle communique en

haut par un grand arc avec la colique moyenne; elle jette en bas trois ou quatre branches au repli du colon situé sur les isles, & descend jusqu'au rectum. Cet intestin reçoit dans cet endroit différens rameaux de l'hémorrhoidale moyenne, produite par le dernier tronc des hypogastriques, qui communiquent avec les premiers. Les derniers viennent du même tronc, mais hors du bassin. Je passe sous silence la description des petites coliques fournies par les spermaticques, par les intercostales, par celles de l'épiploon, par des artères capsulaires & par les lombaires. Les veines sont semblables aux artères & se vident dans la gastro-colique, dans l'hémorrhoidale interne, dans la moyenne & dans l'externe.

DCCXXXVII. La distribution des vaisseaux dans les gros intestins est fort différente de celle des intestins grêles. Les arcs sont moins fréquens & ne sont pas si multipliés; les troncs suivent au loin le trajet de l'intestin; les glandes qui sont placées dessus sont moins nombreuses; les rameaux imitent moins dans leur distribution celle d'un arbre, ils sont plus tortueux, & ils forment plus rarement un réseau dans le tissu cellulaire. Les artères exhalent cependant une liqueur dans la cavité de l'intestin, & les veines absorbent de même des excréments une liqueur tenue & fétide.

DCCXXXVIII. Les vaisseaux lymphatiques naissent aussi de toute la longueur du colon, & même du rectum & s'anastomosent avec les lombaires. On a quelquefois vû ces

vaisseaux lymphatiques venus du colon, remplis de chyle au lieu de lymphe, ce qui prouve qu'il y a encore dans ces parties quelque substance utile, qui peut être portée au sang avec avantage. De là dépend la force des lavemens nourrissans & des fébrifuges.

DCCXXXIX. Les nerfs viennent du plexus, formé par les rameaux descendans de l'un & l'autre plexus rénal; d'autres du tronc intercostal dans le thorax & vers les lombes, & d'autres du grand plexus mésentérique. Ils accompagnent l'artère mésentérique inférieure & se distribuent au colon. Les inférieurs viennent de ce même plexus, du colique gauche & dans le bassin ils vont à l'intestin rectum; d'autres viennent des intercostaux inférieurs, & d'autres des sacrés au même intestin. Ils sont en plus petit nombre, & l'intestin est moins sensible, afin qu'il s'habitue aux excréments âcres & dures.

DCCXL. Les excréments retenus dans l'intestin cæcum, DCCXXXI. rendus secs par la liqueur fine qui en est repompée, & moulés dans le colon rond, lorsqu'il se contracte, montent du fond du cæcum, élevés par les ligamens longs, qui se réunissent sur l'appendice vermiculaire. On voit mieux là, que dans les intestins grêles même, comment les fibres circulaires poussent les excréments, lorsqu'elles se contractent. Les fibres longitudinales emmenées vers cette partie contractée de l'intestin, comme vers un point fixe, tirent en haut la partie inférieure de l'intestin & le dilatent; alors la nouvelle partie de l'in-

testin , où la masse excrémenteuse arrive , étant irritée se contracte ; les fibres longitudinales se contractent aussi vers elle ; & tandis que cela se fait à plusieurs reprises , les excréments achevent tout le chemin par les gros intestins. On voit à l'œil le mouvement péristaltique des gros intestins dans les animaux vivans & dans les hommes, lorsqu'ils sont blessés au bas-ventre ; on voit le mouvement anti-péristaltique par le même moyen , aussi-bien que par les clystères que l'on rend par la bouche. La contraction du bas-ventre , au moyen de ses muscles , peut y faire quelque chose.

DCCIXL. Pendant que les gros excréments montent à droite le long des rides, DCCXXXI. ou des valvules qui se trouvent à l'entrée de l'intestin ileon , ils détournent sur la gauche la ride inférieure , ils rabattent ce qui retient ces deux valvules & ils poussent en bas la supérieure ; le chemin est ainsi fermé si exactement , qu'il ne rentre rien dans l'intestin ileon , ce qui n'arrive pas de même lorsque les excréments sont plus fluides. Les excréments poussés vers la partie supérieure venant à retomber , abaissent la valvule supérieure & par eux-mêmes ferment plus exactement le passage dans l'ileon. Les excréments , de plus en plus secs , moulés , sont mus lentement par les mêmes causes, DCCXL. dans tout le colon , qui fait deux contours , qui est long de cinq à sept pieds , & dans lequel ils restent assez long-tems pour ne pas déranger les fonctions vitales & d'autant moins de vingt-qua-

tre heures , que les alimens restent plus long-tems dans les intestins grêles.

DCCVIII. Les excréments enfin arrivent dans l'intestin *rectum* , qui d'abord est incliné en bas , puis un peu en devant , devient large & aplati , placé au-dessous de la vessie , ou du vagin avec lesquels il est attaché , cependant plus au vagin qu'à la vessie. Les excréments séjournent long-tems & souvent en grande quantité dans cet endroit lâche , environné de viscères mols , de muscles & de beaucoup de graisse.

DCCVII. La structure de cet intestin est fort différente de celle de tous les autres. Il n'a uniquement en devant pour membrane externe que le péritoine , & il est arrêté en arrière vers l'os sacrum par un tissu cellulaire fort étendu & rempli de plusieurs glandes conglobées & de graisse. Ses fibres musculuses sont beaucoup plus fortes que par-tout ailleurs , les longitudinales sur-tout , qui , faites de l'expansion de trois ligamens , se distribuent d'abord à la face antérieure , ensuite à tout l'intestin , qu'elles dilatent , lorsque les excréments se présentent , & qu'elles resserrent , lorsqu'ils sont sortis. Il a aussi des fibres transverses , fortes , & leur dernier anneau ovale & gonflé forme ce qu'on appelle le *sphincter interne* , qui ferme exactement l'orifice de l'anus.

DCCVII. La membrane veloutée , très-poreuse & inégale par ses rides tendres , disposées en polygones , réticulaires , a aussi quelques sinus particuliers ; car la partie de

l'intestin la plus proche de la peau & de l'orifice inférieur forme un cercle blanc, ferme & valvulaire. Les rides longitudinales se terminent sur cet anneau, cependant en s'y courbant & s'approchant les unes des autres, en forme de cercle. Des sinus creux dans leur partie supérieure sont renfermés entre ces plis; ils sont plus profonds à la partie inférieure. C'est dans leur cavité que s'ouvrent les canaux de grosses glandes muqueuses: les glandes sébacées qui environnent l'anus, empêchent que les excréments ne le blessent par leur dureté & leur âcreté.

DCCVL. L'anus a encore des muscles propres. Le SPHINCTER *externe* est large, charnu, composé de deux plans de fibres demi-elliptiques, qui se croisent vers le coccyx & les parties génitales, & se jettent en cet endroit par des faisceaux charnus, dans une substance ligamenteuse & cellulaire qui descend du coccyx. Ils se perdent de même par des trouffesaux semblables dans la peau de périné & par trois autres paquets plus forts, un moyen & deux latéraux, sur l'accélérateur & le bulbe de l'uretere, dont les latéraux servent autant de releveurs que de sphincter. Les fibres du sphincter venant donc à se redresser entre la partie antérieure & postérieure qui leur sert de point d'appui, elles ferment l'anus qui est placé entre elles. Le sphincter interne est uni à l'externe par quelques fibres; afin qu'il agisse avec lui. Cette action est volontaire & n'est pas continuelle. En effet la petitesse de l'orifice de l'anus, comparée avec

la grandeur de l'intestin , les rides qui se répondent les unes aux autres , DCCVIII. la force des fibres transverses du sphincter interne & la vessie qui est dessus, paroissent ressembler naturellement l'anüs.

DCCIVL. Les *releveurs* ont un autre usage. Ce sont des muscles très- larges & composés de différens plans de fibres , qui descendent par un plan large entre les os ischion opposés, & placés au-dessous de l'intestin rectum & de la vessie , soutiennent l'un & l'autre pour empêcher le rectum de descendre & de rester ouvert. Ces muscles , outre cela , réunis avec le spincter par des fibres qui s'y perdent , peuvent écarter ses fibres , ouvrir l'anüs ; mais ils peuvent l'élever en même tems & le soutenir pour l'empêcher de tomber pendant que les excréments sont rendus. Ces muscles tirent leur origine , comme on le sçait , de l'épine de l'ischion , de la syncondrose des os pubis , de la partie de cet os qui environne le trou ovale , & enfin de la partie de l'ischion qui est antérieurement au-dessus de sa tubérosité. Ils se réunissent au-dessous du coccyx , & s'y attachent par plusieurs fibres.

DCCIIIL. Toutes les fois donc que les excréments seront en grande quantité dans le rectum , qu'ils l'incommoderont en l'irritant par leur poids & par leur âcreté , qu'ils seront pareillement incommodés aux viscères voisins , un mouvement volontaire les forcera de sortir par l'étroit passage de l'intestin entr'ouvert , DCCVL. de même que l'action du

diaphragme , qui concourt à l'effort , en ce que porté vers le bas par une grande force, il détermine en bas les viscères du bas-ventre rempli , auxquels les muscles du bas-ventre aussi contractés opposent une résistance, & il pousse ce qui est contenu dans la vessie & le rectum dans l'ouverture inférieure formée entre les os du bassin , où il y a moins de résistance. Lorsque les excréments ont forcé le passage étroit de l'anus , l'action du diaphragme cesse & ils sont poussés au dehors par le seul mouvement péristaltique de l'intestin. Les excréments poussés dehors , l'intestin se retire au moyen de ses fibres longitudinales , & l'anus resserré par l'un & l'autre sphincter , ferme son orifice aussi exactement qu'il l'étoit avant cette action.

CH A P I T R E X X X I I .

Des Reins, de la Vessie, de l'Urine.

DCCIII. **L**E chyle résorbé dans le sang contient beaucoup d'eau, dont la proportion seroit trop grande dans le sang, & qui seroit trop promptement déposée dans le tissu cellulaire, si elle n'étoit évacuée. Une partie s'exhale donc par la peau, CCCXL. & une autre, aussi grande & quelquefois plus, se filtre par les reins & sort du corps par cette voie.

DCCIL. Nous appellons *reins* deux viscères placés derrière le péritoine, sur les par-

ties latérales de l'épine du dos , couchés sous le diaphragme & sur le psoas & le quarré des lombes , de sorte cependant que le rein droit est ordinairement un peu plus bas & un peu plus postérieur. Le rein droit a à sa partie antérieure le foie supérieurement, DCLXXII. puis le colon & les intestins; le gauche a la rate, l'estomac, le pancréas & le colon. Ils sont attachés par des replis du péritoine au colon, au duodenum, au foie, à la rate. Leur figure est convexe extérieurement, chacune de leur face est aplatie, demi-elliptique, concave intérieurement, inégalement divisée en extrémité supérieure, plus épaisse & longue, & en inférieure plane & grêle. Leur membrane externe, ferme & solide, est extrêmement adhérente. Il y a toujours entre cette membrane & le péritoine de la région lombaire, une très-grande quantité de graisse qui environne par-tout le rein, comme une espèce d'écorce.

DCCL. Les vaisseaux des reins sont très-gros, tant les artères qui prises ensemble sont plus grosses que la mésentérique supérieure, que les veines. Les artères sortent de l'aorte au-dessous de cette mésentérique; elles ne sont pas toujours les mêmes; la gauche est cependant plus courte, la droite plus longue, l'une & l'autre sont assez fréquemment doubles, triples, quadruples. De ces artères naissent les artères capsulaires inférieures, les adipeuses qui se distribuent à l'écorce grasse du rein, DCCIL. & assez fréquemment les spermaticques. Cette graisse reçoit plus ordi-

nairement de petits rameaux des spermatiques & des lombaires , que le rein même.

DCCCLI. Les *veines* sont grosses, sur-tout la gauche; elles varient moins que les artères. La droite ne fournit souvent aucun rameau, elle est courte & cachée; la gauche reçoit toujours la veine spermatique, la capsulaire & la dernière ramification de la veine *azigos* de ce côté. Elle est très-grosse & transverse dans une grande étendue, elle suit l'intestin duodenum devant l'aorte. L'une & l'autre artères, & l'une & l'autre veines viennent des grands vaisseaux, en formant un angle aigu en bas, & avant qu'elles se distribuent au rein, elles se divisent en plusieurs rameaux. Le passage très-libre du sang des artères rénales dans les veines, est démontré par la facilité avec laquelle l'eau, la cire, l'air passent par cette voie. On trouve des veines *lymphatiques* assez grosses dans la région des veines rénales; elles donnent naissance au réservoir du chyle, DCCXXV. & passent pour recevoir les rameaux qui se distribuent sous la membrane externe du rein.

DCCCLII. Les *nerfs* qui se distribuent aux reins sont petits & nombreux. Ils viennent du grand plexus, parsemé de part & d'autre de ganglions, que forment les filets du grand ganglion semi-lunaire, & s'unissent avec des rameaux de la branche thorachique du nerf intercostal. Ils entrent dans les reins avec l'artère, & ils fournissent aussi les nerfs mésentériques moyens, DCCXII. & les spermatiques. Ces nerfs étant petits, les reins ont

peu de sentiment. Comme ils environnent l'artère en formant autour d'elle un plexus, on comprend facilement comment à l'occasion de certaines passions, il se sépare en peu de tems beaucoup d'urine, & comment celle qui étoit naturellement épaisse & en petite quantité, sort en grande abondance & fort aqueuse.

DCCLIII. On remarque à la partie supérieure du rein une capsule *ré nale* glanduleuse, du genre des conglomérées, triangulaire, adhérente au foie, à la rate, au pancréas, au diaphragme & au rein par autant de filets, cave en dedans, comme une espèce de ventricule qu'on en peut séparer, remplie d'un liquide d'un jaune rouge, fluide, presque sanguin; elle est grande dans le fœtus & plus grande que le rein; elle ne croît pas de même dans l'adulte. Ces capsules ont plusieurs artères, qui sont de trois sortes; les supérieures viennent des diaphragmatiques, les moyennes de l'aorte, les inférieures des rénales. Elles ont une grande veine de chaque côté; la droite se vuide dans la veine-cave, la gauche dans l'émulgente. Cette veine en formant plusieurs rameaux, se porte nue sur la surface polie du petit ventricule, dans le sillon qui divise la capsule. On ne sçait pas leur usage, quoique leur proximité des reins, si constante dans plusieurs animaux, persuade qu'elles sont de quelque usage pour les reins, sur-tout dans le fœtus. Elles n'ont aucun conduit excréteur & on ne voit point de pores au

moyen desquels leur suc puisse passer dans les veines.

DCCLIV. La structure interne des reins est assez simple & assez connue. Les vaisseaux se distribuent entre leurs parties supérieure & inférieure, & se plongent dans leur chair; ils sont enveloppés d'une gaine cellulaire, & se divisent en plusieurs rameaux, qui se terminent dans ceux du bassinet. De là ces vaisseaux se portent aux papilles, & après avoir fait des arcs entre elles, elles se distribuent à l'origine des papilles, d'où part une infinité de petits rameaux, dont les uns vont entre les intervalles des papilles, & aux papilles; les autres se portent vers la circonférence externe du rein & quelquefois même à la graisse en perçant la membrane du rein, & s'y changent en rameaux menus, serpentans, qui en se réfléchissant vers cet endroit distinct du rein, où le petit tronc de l'artère prend naissance, s'étendent insensiblement en petits vaisseaux droits, mais visibles, dans lesquels ils déposent l'urine. La cire, l'eau & l'air imitent assez facilement la sécrétion qui se fait par ces artères, & passe des artères rénales dans l'uretère. Dans ces papilles, & vers leur origine, sont des petits corps arrondis, que des Anatomistes modernes regardent comme des glandes, qui produisent les conduits propres, urinaires, plus étroits que les artères. Plusieurs artères se portent parallèlement entre ces petits conduits.

DCCLV. Ces vaisseaux *urinaires* conver-

gent insensiblement en forme de rayons , & se ramassent en un troussseau qui , gagnant la cavité du rein , se termine en papille ronde , dont la convexité est remplie de pores , c'est-à-dire , des orifices des vaisseaux dans lesquels l'urine séparée descend. Le nombre de ces papilles est indéterminé ; elles sont cependant quelquefois au nombre de treize & plus ; & on les a vues simples , triples , & enfin quadruples. Elles sont si distinctes dans le fœtus , que le rein paroît fait d'autant de petits reins , unis par un tissu cellulaire lâche , dont chacun a son écorce composée par de petits vaisseaux serpentans & a un amas de vaisseaux urinaires rectilignes. Les papilles sont réunies par un tissu cellulaire plus ferme dans l'adulte & ne forment qu'un seul rein ; cependant le rein recouvre à peu près la structure qu'il avoit dans le fœtus , si on rend le tissu cellulaire plus lâche , en injectant de l'eau dans ses vaisseaux. Le rein est , toutes choses d'ailleurs égales , plus grand dans le fœtus.

DCCLVI. On remarque autour de la faille que fait chaque papille une membrane lâche , distincte & spatieuse qui lui sert d'enveloppe , de sorte que la papille est placée dans le tuyaux creux de cet entonnoir cylindrique. Deux & quelquefois trois de ces tuyaux concourent avec leurs semblables , & il se produit de cette façon trois troncs creux , qui par leur réunion , mais au-delà du rein , forment un seul canal , conique , qu'on appelle le bassin.

DCCLVII. Le sang de l'artère rénale est

regardé comme moins mobile que celui du cerveau, & il est peut-être rempli d'une plus grande quantité d'eau ; porté par les petites artérioles rempantes du rein, il dépose une grande partie de son eau dans les vaisseaux rectilignes des papilles, de même que l'huile qui est intimement unie à cette eau, les sels, & ce qu'il y a de liquide plus atténué. Le diamètre des conduits urinaires dans leur origine & leur ferme résistance paroissent exclure l'huile grossière, le chyle & la lymphe coagulable. C'est ce qui fait que lorsque le mouvement du sang est accéléré, la partie rouge passe facilement par ces tuyaux, & que lorsqu'à la suite de quelque maladie ils deviennent lâches, ils laissent passer la graisse, le lait même, les sels des alimens & les boiffons. Le feu & la pourriture font devenir l'urine alkaline & enfin volatile. Elle est intimement unie avec une huile en partie empireumatique, jaune, volatile, & en partie très-tenace, qui s'en sépare lorsqu'on vient à pousser le feu au dernier degré, & forme le phosphore ; & enfin d'une quantité de terre plus considérable que dans aucune autre liqueur humaine. L'urine récente contient aussi du sel marin, & après une longue pourriture, on le découvre encore dans le phosphore, quoiqu'une grande partie soit convertie en alkali volatil. Il y a aussi un acide, analogue à l'acide vitriolique, & dans l'homme, & dans les animaux. Par la chaleur l'urine fournit aussi un sel fusible. Pendant la fièvre la portion d'huile & de sel & l'acrimonie augmentent.

DCCLVIII. L'uretere continue au bassinet, fait avancer l'urine qu'elle a reçue par la force des viscères qui sont situés dessus, par celle des muscles du bas-ventre & des lombes, & par le mouvement du sang qui la presse par derrière, & enfin par son poids. L'uretere est recouverte par le péritoine; elle est ensuite formée d'un tissu cellulaire, d'une membrane musculaire foible & difficile à appercevoir, d'une seconde membrane cellulaire, d'une membrane nerveuse blanche & ferme, d'un troisième tissu cellulaire, & d'une membrane interne qui est très-polie, peut-être poreuse & glanduleuse intérieurement, & en général médiocrement irritable dans toute son étendue. Le diamètre des uretères est différent dans différentes parties. Elles descendent le long du psoas au-delà des grands vaisseaux iliaques, viennent dans le bassin derrière la vessie, au point de réunion de la partie descendante de la vessie avec la transverse, & obliquement entre ses fibres charnues & la tunique nerveuse, en se continuant intérieurement entre cette membrane & la veloutée; elle descend au loin en dedans & s'ouvre dans la vessie par un orifice coupé obliquement. Elles n'ont aucune valvule dans leur trajet ni à leur embouchure. Il descend de l'endroit où elles s'insèrent vers le verumontanum un repli épais formé par la membrane nerveuse.

DCCLIX. L'urine ne paroît pas tenir d'autre route; car quoiqu'il soit certain qu'il se fasse une exhalation à travers l'estomac, de

même qu'à travers les autres membranes , & que les expériences semblent prouver que la vessie soit susceptible d'inhalation , & quoique l'eau & les liqueurs aigrettes passent très promptement , il n'y a cependant pas pour cela d'autre voie que les uretères , qui portent l'eau des alimens à la vessie. En effet , la vessie est séparée de toutes parts de la cavité de l'abdomen par le péritoine ; & il n'est pas certain que les vapeurs qui sortent de la vessie ou qui doivent la pénétrer , trouvent dans le péritoine des pores ouverts ; d'ailleurs les membranes déjà mouillées & faulées d'humours n'en attirent pas beaucoup ; & l'observation scrupuleuse de la manière dont les eaux médicamenteuses se séparent par les urines , fait voir que cela ne se passe pas aussi vite qu'on l'auroit crû d'abord. Le froid que cause cette eau par sa présence , produit le même effet que le froid extérieur sur la peau ; & la vessie en est excitée au point qu'elle lâche l'urine , non pas celle qui vient de ce qu'on a bu en dernier lieu , mais l'urine ancienne & qui a été séparée auparavant. La grandeur des vaisseaux des reins fait voir qu'il se présente aux reins presque la huitième partie de tout le sang , & que par conséquent il se porte plus de mille onces de sang vers les reins dans l'espace d'une heure ; en sorte qu'il ne doit donc pas paroître étonnant qu'il puisse se séparer du sang pendant ce tems environ soixante & dix onces d'eau. Il est d'ailleurs constant que l'homme & les ani-

maux , dont les uretères sont liées & obstruées , périssent , & qu'il ne se trouve pas alors d'urine dans la vessie.

DCCLX. La vessie est placée dans le petit bassin , qui est comme une appendice de l'abdomen ; elle est environnée d'os presque partout , bornée cependant inférieurement & sur les côtés uniquement par des muscles. Elle est placée dans cette cavité , de façon qu'elle est unie par beaucoup de tissu cellulaire avec les os pubis , d'où elle reçoit le péritoine , qui la recouvre un peu à sa partie antérieure & descend tout le long de sa partie postérieure , presque jusqu'au commencement de l'uretère , d'où elle va gagner le rectum , ou la matrice dans les femmes. On remarque derrière la vessie , l'intestin rectum , les vésicules féminaires , les prostates & les releveurs de l'anus. Elle est très-longue & conique dans le fœtus ; elle se présente au-dessus des os pubis ; à peine la voit-on au-dessus de ces os dans les adultes , même lorsqu'on l'a soufflée , parce qu'alors le bassin est , proportion gardée , plus grand & plus profond.

DCCLXI. Ce réservoir est en général d'une figure ovale , cependant il est plus plat antérieurement , plus convexe postérieurement , son extrémité inférieure est obtuse , fort aplatie & large dans l'endroit où elle s'appuie sur l'intestin rectum. C'est la figure de la vessie dans l'adulte ; elle est presque cylindrique dans le fœtus & dans les femmes qui ont eu beaucoup d'enfans , elle s'élargit si fort sur les côtés , qu'elle représente une espèce de

tétraèdre rond dont la section est triangulaire. Ce changement paroît produit par le poids de l'urine qui comprime les parties inférieures de la vessie , l'étend en largeur , & la rend ainsi plus courte & plus large.

DCCLXII. Sa structure est la même que celle de tous les grands réservoirs. La première membrane est cellulaire , lâche & grasse en devant , un peu moins dans sa partie postérieure , par laquelle elle s'unit aussi avec le rectum. On remarque au-dessous de ce tissu la membrane *musculaire* , qui est très-difficile à décrire , faite de fibres capables de se contracter , pâles & rangées par différens paquets en forme de réseau , non continus , mais interrompus par différens espaces , dans lesquels on voit la membrane nerveuse nue. Les fibres de la principale couche sont longitudinales , viennent de la partie antérieure de la prostate & sont quelquefois si bien unies à la syncondrose des os pubis , qu'elles paroissent en tirer leur origine. Elles montent en s'élargissant vers l'extrémité supérieure conique de la vessie ; elles passent de là vers la partie postérieure , où elles s'élargissent considérablement , & se terminent ensuite dans la prostate ; elles s'écartent cependant diversement sur les parties latérales de la vessie , & les plans antérieur & postérieur s'y confondent. Ces fibres doivent nécessairement abaisser la vessie & par conséquent pousser l'urine vers le fond.

DCCLXIII. La direction des autres fibres est difficile à déterminer ; elles remplissent les

intervalles des premières ; elles viennent postérieurement des prostates ; elles montent en se courbant , & forment une couche transversale profonde , tant antérieurement que postérieurement.

DCCLXIV. On remarque au-dessous de la membrane musculaire un beau tissu cellulaire , qu'on peut souffler , qui est plus tendre & plus mol que dans les intestins. Au-dessous est la membrane *nerveuse* , continue à la peau , semblable à celle de l'estomac ; la membrane *veloutée* est moins apparente , plus difficile à séparer de la nerveuse , très-muqueuse , plissée en différentes rides d'une direction indéterminée. On apperçoit dans cette membrane , non pas toujours facilement , les pores des cryptes qui versent un gluten visqueux & doux.

DCCLXV. Les vaisseaux & les nerfs qui se distribuent à la vessie , viennent des mêmes endroits que ceux des parties génitales ; nous en parlerons en en faisant la description. Le réseau principal est situé dans le premier tissu cellulaire ; on en remarque un autre dans le second. Les artères exhalent & s'ouvrent dans la membrane veloutée ; on en a une preuve par les injections anatomiques ; les veines absorbantes s'ouvrent de même , & ce sont elles qui causent l'épaississement de l'urine conservée dans la vessie , de même que sa plus grande couleur. La vessie est d'un sentiment assez délicat , de sorte qu'elle sent toutes les liqueurs qu'on y injecte , & qu'elle ne souffre que l'urine saine. On fait voir facile-

ment des vaisseaux lymphatiques dans le premier tissu cellulaire , mais ils prennent peut-être leur origine d'ailleurs , & de l'intestin qui en est voisin.

DCCLXVI. L'urine tombe insensiblement, par un fil continu , dans la vessie ; on en a eu des exemples dans des maladies & dans des cas extraordinaires dans lesquels l'extrémité de l'uretere étoit visible ; elle y séjourne & devient plus âcre & plus rouge , une portion de son eau étant repompée , jusqu'à ce qu'irritant par sa masse & par son acrimonie la texture sensible de la vessie, elle est chassée premièrement par le mouvement du diaphragme & des muscles de l'abdomen , qui , lorsque l'homme est debout , comprime & pousse les intestins contre la vessie ; l'urine se fait jour par un passage étroit & embarrassé ; & ensuite au moyen du mouvement péristaltique des fibres musculaires contractées de la vessie , DCCLXIII. De là l'ischurie par la trop grande dilatation de la vessie , le ressort de ses fibres musculaires étant détruit.

DCCLXVII. Un canal continu à la vessie & qu'on appelle *urethre* , dont la membrane interne est manifestement continue à l'épiderme & environnée de beaucoup de tissu cellulaire, formé par une membrane nerveuse solide , sort par un orifice étroit de la partie antérieure du fond de l'extrémité arrondie de la vessie. Le diamètre & la direction de ce canal varient ; il se porte antérieurement en sortant entre les branches écartées des os pubis , ensuite il remonte contre leur symphise ; il est

semblable à la trompe d'un éléphant , & il s'incline ensuite en bas. Il est court , droit , & transverse dans les femmes.

DCCLXVIII. La GLANDE *prostate* renferme d'abord de tous côtés l'urethre , qu'elle laisse ensuite nue pendant un petit espace ; après quoi on observe inférieurement d'abord le bulbe de l'urethre , qui ensuite l'environne supérieurement de toutes parts. Les corps caverneux de la verge , situés au-dessus & latéralement , forment en s'unissant un sillon inférieur , dans lequel l'urethre s'insinue ; ils augmentent sa force , & entretiennent ainsi ce canal constamment ouvert. L'urethre est très-large en sortant de la vessie , elle devient conique en approchant vers la prostate ; elle est cylindrique dans sa partie libre , plus large au commencement du bulbe , ensuite cylindrique le long de la verge , & elle s'élargit un peu vers la fin.

DCCLXIX. Ce canal est dirigé dans son action par des muscles qui lui sont propres , ou voisins. D'abord dans les femmes on remarque manifestement vers l'origine de l'urethre des fibres placées tout autour , qui en général sont transverses , de façon qu'elles s'entrecoupent différemment ; elles ont un point d'appui dans le vagin , & elles font manifestement la fonction d'un sphincter , c'est-à-dire , qu'elles abaissent le canal à l'orifice duquel elles sont placées & qu'elles le ferment , malgré la résistance qu'elles trouvent dans la contraction du vagin & dans le sphincter de l'anus. On remarque dans l'homme de sem-

blables fibres transverses , mais qui se confondent dans un arc tourné en haut , elles se portent vers la vessie dans l'endroit où elle est unie avec la prostate , recouvrent ses fibres longitudinales , & la prostate ; elles sont propres à la vessie.

DCCLXX. Le *releveur* de l'anüs paroît aussi élever l'urethre vers les os pubis & par conséquent la fermer ; & l'*accélérateur*, en se contractant , paroît fermer exactement la vessie dans l'homme vivant , en agissant avec le sphincter , & arrête l'urine même pendant qu'elle coule ; de sorte qu'il n'est pas douteux qu'une tension modérée de ce muscle peut contribuer à retenir l'urine.

DCCLXXI. Ces causes & le poids de l'urine qui presse en bas plutôt vers le fond , derrière l'orifice de l'urethre , & contre l'intestin rectum , que vers l'orifice & l'origine de l'urethre , font que l'urine est retenue dans la vessie , même dans le cadavre , & qu'elle ne s'en écoule que par un effort capable de comprimer la vessie. Cette force , DCCLXXVI. pousse l'urine avec une vitesse d'autant plus grande , qu'elle sort d'un grand réservoir par un petit canal , & qu'elle soulage le corps , lorsqu'elle en est sortie. Les dernières gouttes qui restent vers le fond du bulbe & qui y sont arrêtées par leur propre poids , en sont chassées par les muscles accélérateurs , qui forment une gaine musculaire , forte , qui environne le bulbe , dont les fibres penni-formes se réunissent vers la partie basse & moyenne du bulbe , se terminent antérieurement par

deux tendons sur les corps caverneux de la verge, & s'attachent au sphincter de l'anüs par trois trouſſeaux, dont deux ſont latéraux, & un moyen. Ce muſcle, ayant alors affermi & fermé le ſphincter, élève en haut le bulbe & exprime avec force par des ſecouſſes alternatives ſur l'urethre les plus petites gouttes d'urine.

DCCLXXII. L'urine étant âcre & la membrane de l'urethre très-ſenſible, & l'air pouvant y entrer, la nature a mis ce canal à couvert de ces injures par une grande quantité de mucus qui ſ'y amaffe. Outre les ſources de la veſſie, ce mucus eſt encore produit par deux glandes conglo­mérées, ſituées de part & d'autre dans l'angle du bulbe de l'urethre & des corps caverneux, dont le conduit ſe porte obliquement & fort au loin dans l'urethre, dans laquelle il ſ'ouvre au devant du bulbe. L'urethre eſt d'ailleurs pleine de ſinus muqueux, cylindriques, dont pluſieurs deſcendent vers le gland; quelques-uns ont une direction contraire, dans les parties latérales deſquels de petites cryptes paroiffent déposer un mucus fluide & doux. Les plus grands de ces ſinus ſont diſpoſés le long de la partie ſupérieure de l'urethre, avant l'origine du bulbe, juſqu'au gland. Il y en a de plus petits qui ſont entremêlés avec les grands, & ſont ſitués ſur les parties latérales. On en remarque auſſi pluſieurs dans les femmes, & elles ſont plus grandes, quoique l'urethre ſoit plus courte, ſur-tout dans ſa ſortie.

DCCLXXIII. La propriété néceſſaire pour

la vie humaine demandoit que l'urine séjour-
nât , & l'urine ne devoit pas seulement sépa-
rer du sang l'eau superflue des alimens qui est
une urine fournie par les liqueurs que l'on a
bues , fine , aqueuse & qui retient quelque-
fois un peu de l'odeur & de la couleur des
alimens , mais qui devoit évacuer l'huile
rânce & enfin la terre des parties solides dé-
truites. Cette urine du sang est jaune , fétide ,
âcre , lorsqu'elle est rendue long-tems après
avoir bû & sur-tout après le sommeil. Cette
urine trop long-tems retenue cause la mort ,
le cerveau même en étant corrodé. Mais l'une
& l'autre utilités qui se trouvent réunies en ce
point , n'ont pû nous mettre à couvert des
maladies , parce que l'urine se reposant , dé-
pose continuellement sa terre , qui s'unissant
avec d'autres nouvelles couches , forme la
pierre. Il paroît cependant par l'exemple de
plusieurs peuples qui ne sont pas sujets à la
pierre , que le mucus très-léger de la vessie
nous en met assez à couvert , à moins que les
eaux ne soient sablonneuses & pleines de ma-
tière plâtreuse , qu'on ne boive trop de vin ,
qu'on ne vive d'alimens trop visqueux , &
qu'on ne soit trop oisif. Les urines retenues
trop long-tems contre les loix établies par la
nature , & enfin les maladies des reins , peu-
vent être les sources de la quantité de la
terre qui forme la pierre , & de la réunion de
ses parties terrestres.

CHAPITRE XXXIII.

Des Parties génitales de l'homme.

DCCLXXIV. **L**ES vaisseaux spermatiques sont fort voisins dans leur origine de ceux des reins , dans presque tous les animaux. Il falloit que cela fût ainsi, à cause de la double utilité de l'organe propre à expulser l'urine & la semence , & du rapport des parties génitales à l'intervalle de la partie supérieure des cuisses , relativement à la propreté, à la pudeur , à la facilité de l'accouchement , de l'éjection des urines , & à la force dans les efforts.

DCCLXXV. La semence du mâle se forme dans le testicule ; elle est déposée dans les vésicules séminaires ; elle est déposée au dehors par la verge ; elle est transmise dans la matrice & féconde l'œuf ; nous suivrons cet ordre dans l'exposition de l'usage des parties. Les testicules de l'homme sont petits , par rapport à son corps ; ils sont placés dans l'épaisseur du péritoine dans le fœtus ; ensuite ils s'avancent peu à peu dans l'aîne , sous le péritoine ; enfin ils descendent au-dessous de l'aîne , dans l'âge parfait , leur situation étant changée , peut-être par la seule force du poids , & du sang qui s'y distribue. Ils restent cependant quelquefois dans l'aîne , même dans les adultes. Ils ont la figure d'un œuf ,

dont l'extrémité supérieure est aiguë & l'inférieure est obtuse.

DCCLXXVI. Les testicules sont recouverts de plusieurs enveloppes , & premièrement par le scrotum , qui est fait d'une membrane cellulaire , épaisse , vasculaire , fortifiée d'une membrane solide , extrêmement adhérente à la peau , qui par le froid & dans l'acte vénérien paroît avoir quelque ressort , sans cependant qu'on y puisse découvrir aucune fibre musculaire ; elle se ride ordinairement lorsqu'elle est en action & elle élève les testicules. Cette membrane cellulaire , qu'on appelle vulgairement DARTOS , environne en particulier chaque testicule , d'où se forme une espèce de cloison par la réunion de ces deux sacs , quand on les desséchés ; cette cloison est souvent imparfaite supérieurement.

DCCLXXVII. On remarque au dedans du dartos un tissu cellulaire lâche , qui peut se gonfler comme dans les autres parties , mais dans lequel il n'y a point de graisse , si l'on en excepte la partie inférieure du scrotum. Cette membrane étant ôtée , on découvre un muscle , que l'on a appelé *crémafter* à cause de son usage , formé par quelques fibres du petit oblique du bas-ventre & par le tendon de l'oblique externe , que l'on appelle ligament , & quelquefois par d'autres fibres qui viennent de l'os pubis ; il s'épanouit postérieurement en une gaine : enfin il embrasse de tous côtés le testicule qu'il comprime , élève & exprime.

DCCLXXVIII. On remarque au dessous un autre tissu cellulaire continu au tissu spongieux qui environne le pritoine, on l'appelle *membrane vaginale*. Elle est compose de cellules beaucoup plus grandes que par tout ailleurs, & qui peuvent s'enfler successivement. Elle est tellement spare de l'autre partie, au commencement du testicule, au-dessus de l'pididyme, qui est sur le testicule proche l'anneau des muscles du bas-ventre, que l'air qu'on y souffle a de la peine s'insinuer jusqu' cet endroit. Il y a entre cette membrane & la suivante un espace, dans lequel il s'exhale une vapeur & quelquefois de l'eau. La membrane interne est appelle *albugine*; elle est forte, blanche, fortifie par la membrane, qui renferme immdiatement la chair du testicule.

DCCLXXIX. Une artre, qu'on appelle *spermatique*, descend de chaque ct vers le testicule; elle vient de l'aorte au-dessous de l'artre renale, quelquefois au-dessus, ou de l'artre renale mme, ou des capsulaires. Cette artre, qui est d'ailleurs la plus petite dans tout le corps, proportion de sa longueur, descend en dehors devant le psoas, donne des rameaux la graisse qui environne les reins, l'uretre, aux glandes lombaires, au mfocolon, au pritoine, & surtout la graisse qui se trouve la partie infrieure du rein; & sans cependant tre devenue plus petite, elle se porte par un trajet tortueux derrire le pritoine, jusques vers l'anneau des muscles du bas-ventre. Cet an-

neau est uniquement formé par les fibres tendineuses, descendantes du grand oblique, interrompues par un long écartement caché en dessous; plusieurs des plus petites & intérieures se portent en s'élargissant vers la partie moyenne de l'os pubis, & croisées en partie avec les fibres du muscle de l'autre côté, elles forment le *pilier interne*. Les autres fibres extérieures, plus fortes, distinguées des premières par l'écartement, s'implantent par un gros paquet dans la partie latérale externe de l'os pubis; on les appelle les piliers externes, dont différentes fibres s'étendent sur le fascia-lata & dans l'aîne. La partie supérieure de cette ouverture est fermée en partie par des fibres qui viennent du pilier externe, qui sont courbes & montent vers le pilier interne, qui est plus foible. Au-dessous de ces fibres & par le reste de la petite ouverture qui est souvent divisée par un paquet de fibres tendineuses, descend l'artère spermatique avec la veine & le canal déférent, laquelle réunie par beaucoup de fibres cellulaires forme un cordon cylindrique, qui se prolonge dans l'aîne, & de-là dans le scrotum, fournit plusieurs rameaux au muscle crémaster, à la membrane cellulaire, à la cloison, & descend vers le testicule en formant deux plexus, dont le principal se rend à la partie moyenne & inférieure du testicule, entre l'épididime & l'origine du canal déférent, & jette des rameaux transverses à la membrane albuginée; l'autre accompagne le canal déférent & se termine de même à la

partie supérieure du testicule. Les artères épigastriques jettent d'autres rameaux plus petits aux enveloppes du testicule & d'autres des vésicules séminaires suivent le canal déférent. Elles communiquent l'une & l'autre avec les vaisseaux spermatiques.

DCCXXC. Plusieurs de ces petites artérioles se jettent tout autour de l'épididyme ; mais les plus grandes transverses passent à travers l'albuginée, vont, après l'avoir percée çà & là, dans l'intérieur du testicule, & se distribuent par-tout dans sa substance, en parcourant beaucoup de petites cloisons membraneuses. Il n'y a pas ici plus de connexion, ni d'anastomose plus grande entre l'artère spermatique & la veine que par-tout ailleurs, & on ne trouve point de sang dans les rameaux placés entre l'albuginée & le testicule ; mais le long trajet, le petit diamètre, les flexions tortueuses, le grand rapport des rameaux au tronc, la fraîcheur de la partie, font voir que le sang est porté au testicule, très-lentement & en petite quantité.

DCCXXIXC. La *veine spermatique* droite rapporte le sang dans la veine-cavè, & la gauche se vuide dans l'émulgente ou dans l'une & l'autre ; la veine est considérablement plus grande que l'artère, dans son tronc & dans ses rameaux ; elle l'accompagne, mais elle est composée de plusieurs troncs tortueux, entrelacés & formant un plexus très-long dans le bas-ventre même, qui embrasse l'artère & s'y continue jusqu'au testicule en devenant peu à peu double comme l'artère. On trouve

très-peu de valvules dans cette veine. Les enveloppes externes des testicules reçoivent des artères des épigastriques & le scrotum des crurales & du rameau interne, qu'on appelle honteuse externe : elles fournissent des veines qui accompagnent les artères & qui se vuident dans la saphene & dans la crurale.

DCCXVIII. Le testicule a plusieurs nerfs, qui sont particulièrement d'un sentiment très-vif, de sorte que les blessures des testicules sont subitement suivies de défaillances & de convulsions. Les uns profonds viennent du plexus rénal & suivent les vaisseaux spermaticques. Les autres plus superficiels se distribuent aux enveloppes du testicule & viennent de la troisième paire lombaire & des suivantes. J'ai souvent vû des vaisseaux lymphatiques dans le cordon spermatique ; on croit qu'ils prennent leurs origines du testicule & ils se mêlent avec ceux qui accompagnent les vaisseaux de l'aîne.

DCCXVIII. Le sang mu lentement & en petite quantité, porté dans l'intérieur du testicule par ses artères, DCXXC. se partage dans les plus petits vaisseaux auxquels nous imaginons par analogie que les vaisseaux qui portent la semence sont continus, & dont les pelotons forment le testicule. Ils sont petits, tortueux, assez solides ; leurs orifices sont dans un très-petit rapport avec leurs membranes, & ils forment plus de vingt pelotons, distingués par des cloisons cellulaires qui viennent de l'albuginée au testicule & conduisent les artères & les veines. Il y a dans

chaque cloison un conduit qui reçoit la semence des vaisseaux spermatiques. Ces conduits, qui sont au nombre de vingt & plus, composent un réseau qui est adhérent à la membrane albuginée, & ils s'unissent par différentes anastomoses. De ce réseau s'élève vers la partie supérieure de l'épididyme dix, douze, vingt vaisseaux, qui en se contournant en différens plis, forment autant de cônes vasculaires : joints par un tissu cellulaire intermédiaire & posés les uns sur les autres, ils forment la tête de l'épididyme & ils concourent peu après dans un seul conduit.

DCCXVIC. Ce conduit unique, embarrassé par une infinité de plis & de détours serpentin, dont on ne trouve aucun autre exemple, attaché par beaucoup de tissu cellulaire, lâche & réuni par une membrane que lui fournit *l'albuginée*, forme l'épididyme, qui est un accessoire du testicule, qui cotoie son bord externe postérieur, & est adhérent au testicule par la partie la plus épaisse de sa tête & par beaucoup de tissu cellulaire ; il lui est en partie adhérent par sa partie inférieure, moyenne, plus mince ; il est en partie libre & forme avec le testicule un cul-de-sac. Le conduit dont l'épididyme est composé, s'élargit peu à peu en descendant ; il est très-large dans le bas du testicule, de-là il monte sur lui-même dans la face postérieure du testicule, il étend insensiblement ses spirales qui sont déjà beaucoup plus épaisses & prend alors le nom de *canal déférent*. Tel est le chemin que la semence parcourt, lorsqu'elle est poussée

par le mouvement du liquide qui la suit depuis le testicule & peut-être par le crémaster, mais très-lentement, comme on a lieu de le présumer par les replis merveilleux de l'épididime qui empêchent presque toute espèce d'injection d'y passer, & par le long tems qu'il faut pour réparer la semence, lorsque les vésicules séminaires sont épuisées.

DCCXVC. Le canal déférent cylindrique est formé d'une substance très-épaisse, spongieuse, contenue entre deux membranes, percé par un très-petit conduit, il monte vers le cordon des vaisseaux spermatiques, passe par l'anneau, DCCLXXIX. descend dans le bassin, s'applique à la vessie, passe entre les uretères, où il trouve un réservoir au-dessous, composé des deux parties, droite & gauche, qu'on appelle *vésicules séminaires*. Ce canal est couché intérieurement sur elles, jusqu'à la glande prostate, & dilaté dans son trajet, courbé par un conduit serpentin, il paroît cellulaire. Il s'unit à angle très-aigu, près de la prostate, avec un conduit conique qui vient de la vésicule séminaire, & il se décharge ensemble dans un conduit conique, qui se plongeant à travers la prostate, écarté de son semblable en dehors, retréci, s'ouvre dans l'urèthre par les deux orifices latéraux & très-étroits d'une petite éminence cave, gonflée, à longue queue, appelée *veru-montanum*. La liqueur que l'on injecte dans le canal déférent d'un cadavre, passe dans l'urèthre & dans les vésicules séminaires, mais ordinairement plus promptement dans les vésicules.

Pendant la vie , la semence ne s'écoule jamais que dans l'acte vénérien , & en conséquence le conduit déférent porte toute la semence dans les vésicules , sans que l'angle rétrograde qu'il forme avec elle , la retarde.

DCCXIVC. On appelle vésicule séminaire un petit intestin membraneux , ferme , situé au-dessous de la vessie , à laquelle il est uni par beaucoup de tissu cellulaire , duquel sortent dix intestins aveugles , & même plus , dont quelques-uns sont divisés en différentes loges , mais qui se termine par un cul-de-sac conique. Ce petit intestin est tellement resserré par beaucoup de tissu cellulaire ferme , par les vaisseaux qui y sont situés , & par le péritoine qui le recouvre , qu'il est ramassé en un peloton court & tortueux. Au reste , la structure de la membrane externe paroît avoir quelque chose de musculaire ; la membrane interne est ridée & semblable à la membrane veloutée des vaisseaux biliaires ; on dit qu'elle a des pores & des glandes , mais je ne les connois pas ; cependant elle a certainement différens enfoncemens.

DCCXIIIC. La liqueur qui y est déposée , fort jaunâtre , fine & aqueuse du testicule ; elle conserve ce même caractère dans les vésicules , cependant elle y est plus visqueuse & plus jaune. Elle a une odeur particulière & forte dans chaque animal ; son poids est le plus considérable de toutes les liqueurs humaines. Aucun animal , dont il y a deux sexes , ne peut être fécondé , sans que la semence ne soit introduite dans la matrice. On en a

ignoré la raison , jusqu'à ce que les microscopes nous eussent appris que cette liqueur dans l'homme & dans tout autre animal étoit remplie d'animaux vivans , semblables à des anguilles à grosse tête , qui se trouvent constamment dans la semence des animaux sains depuis l'âge de puberté & jamais avant ce tems ; on n'en trouve point dans la semence de ceux qui sont impuissans. On conçoit que ce sont de petits animaux , par le mouvement différent , par la façon dont ils évitent de se rencontrer , par le mouvement rétrograde , & le changement de vitesse. On dit qu'ils diminuent en vieillissant , & qu'ils perdent leurs queues.

DCCXIIC. On a beaucoup douté de la vraie utilité de ces petits animaux , dont on ne trouve point de semblables dans aucune liqueur humaine ; mais présentement on en a trouvés dans la liqueur du corps jaune , & quelquefois dans les décoctions & les infusions des parties des animaux ; plusieurs ont enseigné qu'ils servent à l'irritation & à l'éguillon vénérien ; d'autres allèguent d'autres raisons. Cependant la plus grande partie des Anatomistes s'accordent sur cette hypothèse , que le ver féminal est l'origine de l'homme , à peu près de même que le ver l'est de la mouche. La grande ressemblance de l'animalcule avec les premiers linéamens du fœtus fécondé , linéamens qui ne paroissent point à moins que la femelle n'ait été fécondée par le mâle , en sont une preuve. Ce qui confirme encore cette opinion , c'est que dans les animaux produits

par l'accouplement de deux espèces, le fœtus a plus de rapport avec le pere qu'avec la mere; de façon même quelquefois que les maladies & les vices du corps se conservent long-tems dans les familles en passant ainsi de génération en génération, de pere en fils. Ajoutons, que les insectes se developpent assez communément de cette façon telle, que celle dans laquelle le ver se change en fœtus & de-là en homme; que les vers sont les principes dominans dans tout le regne animal, & que par conséquent ils doivent avoir quelque fonction très-noble.

DCCXIC. On dit beaucoup de choses contre ce sentiment, dont les principales sont tirées des preuves, qui seront exposées ailleurs, sur la génération des parties du corps humain qui ne se fait pas subitement, mais peu à peu; & l'exemple des animaux qui tiennent de deux genres, dans lesquels il y a beaucoup de choses, & du pere, & de la mere, de sorte néanmoins que le corps entier ne paroît pas avoir été tracé dans quelque partie qui se sépare de l'un des deux producteurs. On a établi des doutes par rapport à la grande quantité de vers qui étoient inutiles & desquels un seul sur un million est fécondé, & par rapport à la petitesse du ver en comparaison du fœtus & de ses membranes.

DCCXC. Tout-bien examiné, la chose paroît être entièrement obscure, & il y a peut-être plus de vérité dans l'hypothèse de la formation successive, comme on le voit par le changement certain qui se fait dans des par-

ries de grande importance qui sont fort différentes dans le fœtus , & dans l'enfant naissant ; du cœur sur-tout , qui d'un canal qu'il étoit , prend la forme de deux ventricules & de deux oreillettes ; de sorte qu'un nouveau poumon , une nouvelle artère pulmonaire & une nouvelle veine , se trouvent entre la jonction de l'aorte primordiale & la veine-cave. Les polypes que l'on trouve dans l'eau douce , les vers , les écrevisses , les cornes de cerf qui tombent & se réparent & les autres animaux font voir que différentes parties de l'animal , les plus nobles & même assez composées , peuvent être réparées sans le secours d'aucun élément préparé pour cette fin. On tire encore une forte preuve de la formation très-certaine par un vrai fluide , comme on l'observe dans les animaux dans lesquels l'humeur gélatineuse s'épaississant peu à peu se change en dents , en muscles , ou des serres de l'écrevisse. L'analogie des plantes s'accorde en ce point ; il est en effet constant que leur bois & les autres différentes parties se forment peu à peu au moyen d'un fluide qui s'épaissit en forme de tissu cellulaire. Cette vertu pour réparer la plante se trouve non-seulement dans la semence , mais même dans toutes les parties de l'arbre , de sorte que chaque particule peut réparer la racine & la fleur.

DCCIXC. De quelle utilité peuvent donc être ces vers féminaires ? Sont-ils les élémens de l'homme ? Mais de façon qu'à la suite de beaucoup de changemens , par l'accroissement de certaines parties , le développement de

quelques-unes, la perte de quelques autres, ils acquièrent enfin la figure humaine, en se développant peu à peu. Cette invention n'est-elle qu'une chimère ? Mais ces vers que l'on a apperçus, sont naturels à la semence de l'homme, comme le sont dans le vinaigre ceux qui s'y trouvent, comme les autres animalcules que l'on trouve dans les infusions des herbes, dans un lieu chaud, exposé à la pourriture des excréments voisins, dans l'intestin rectum, & de l'urine voisine ?

DCCVIII. Cette semence est gardée dans les vésicules séminaires, tant que l'homme éveillé ne se livre pas au plaisir de l'amour, & que les songes ne lui procurent aucune illusion. Pendant tout ce tems la quantité qui s'y en trouve, excite l'animal à l'acte vénérien ; mais une grande quantité de la semence la plus volatile, la plus odorante, qui a plus de force, est repompée dans le sang & elle y produit en y entrant des changemens bien surprenans, la barbe, les poils, les cornes ; elle change la voix & les mœurs ; car l'âge ne produit pas dans les animaux ces changemens, la semence seule les produit, & on ne les remarque jamais dans les eunuques. La force & l'accroissement des animaux châtrés diminue ; la férocité & l'odeur féminale répandue dans toute la chair des animaux entiers devient plus forte. La semence paroît être retenue par le passage étroit du canal séminal, par la dureté des prostates & par d'autres causes qui ne sont pas assez connues. Mais il est certain qu'il sort aussi de petits vaisseaux de l'épidi-

dime , qui s'étendent au loin dans le cordon des vaisseaux spermatiques & sont probablement de petites veines absorbantes.

DCCVIIC. La quantité de la semence qui sort en une fois des vésicules dans l'homme est petite , sur-tout s'il ne s'est abstenu pendant long-tems de l'acte vénérien. Une nouvelle humeur produite par la prostate , s'y joint donc pour que la semence puisse être poussée plus loin avec une plus grande force. La *prostate* en forme de cœur , plus mince en devant , environne l'urethre à son origine & la contient ; mais elle est plus proche de la surface supérieure. C'est la plus dense & la plus solide de toutes les glandes ; elle est d'une structure particulière ; elle ne paroît pas évidemment conglomérée ; elle prépare une humeur blanche , épaisse , douce , abondante , qui se répand dans une petite dépression creusée aux parties latérales des orifices des vésicules séminaires , par les mêmes causes que la semence avec laquelle elle sort & dans laquelle elle domine par sa blancheur & sa viscosité.

DCCVIC. Mais il falloit que cet urethre fût ferme & droite , afin que la semence fût éjaculée avec quelque force dans la matrice qui en est éloignée ; c'est donc là pourquoi elle est environnée des trois corps caverneux. Le premier , qui lui est propre , commence dans l'endroit où ce conduit sort de la prostate , par un principe épais , qui a la figure d'un cœur : il est d'abord placé au-dessous de l'urethre & ensuite au-dessus , mais il est plus mince dans cet endroit ; il se continue par

toute l'étendue de la verge , jusqu'à ce qu'il se termine inférieurement dans le gland & que revenant supérieurement de l'extrémité de l'urethre , il retourne contre le pénil en se dilatant , s'appuie sur les corps caverneux de la verge en s'élargissant , & se termine par un bord large , mince & arrondi. La structure de ce corps est cellulaire , mais lâche , de sorte qu'elle paroît plutôt composée de lames entrelacées en réseau , placées entre deux membranes fortes , que de fibres.

DCCVC. Le sang artériel se répand dans ce corps caverneux & vient des artères profondes produites par l'hémorrhoidale externe, DCCXCIX ; c'est ce que fait voir l'injection d'une matière quelconque qui passe facilement de ces artères dans les cellules qui environnent l'urethre. Cependant le sang artériel ne la fait pas gonfler naturellement , parce qu'il y a des veines qui sont pareillement ouvertes & qui en repompent le sang à mesure qu'il s'y répand. Lorsque ces veines viennent à être comprimées par l'action des forces dont nous avons parlé , DCCCCII. le sang est retenu dans ces espaces cellulaires , pendant que les artères plus fortes continuent d'en apporter de nouveau. Le sang par son séjour dilate le bulbe de l'urethre , son corps caverneux & le gland même ; cela arrive presque toujours lorsque les autres corps caverneux de la verge , avec lesquels celui-ci ne communique point du tout , sont roides.

DCCIVC. Les Corps caverneux de la verge tirent leur origine des branches des os

ischium, avec lesquels ils sont réunis par une matière blanche, cellulaire, mais dense & ferme. De-là inclinés en dedans l'un vers l'autre, ils renferment l'urethre devant le bulbe ; & là changeant de direction, ils deviennent parallèles, & réunis au-dessus de l'urethre qui est placée au dessous dans leur milieu ; ils se portent en devant & se terminent par un bout émoussé dans le gland. Ces corps sont composés d'une enveloppe très-forte & en dedans d'une chaire spongieuse, comme dans l'urethre, DCCVC. qui peut pareillement se gonfler par le sang qui y est porté. Il y a entre eux une cloison mitoyenne faite de fibres tendineuses, fermes, parallèles, plus étroites en bas, qui ne sont point continues, de sorte qu'il s'y rencontre plusieurs espaces moyens, d'autant plus grands qu'ils sont plus antérieurs & qui laissent une communication libre entre le corps caverneux droit & le gauche. D'autres fibres de cette espèce se portent de la cloison vers l'un & l'autre corps caverneux, s'infèrent dans leur enveloppe très-ferme, & empêchent la trop grande distension, & l'anévrisme de la verge.

DCCIIIC. Ces corps sont environnés par beaucoup de tissu cellulaire très-tendre. La partie de ce tissu la plus prochaine des corps caverneux, est tendue, ferme & semblable à une membrane ; la portion la plus extérieure est un tissu cellulaire plus tendre, continu avec celui du scrotum, environné immédiatement par la peau sans aucune graisse. Le *gland*, DCCXCIV. est naturellement recouvert par

la peau , de façon que continue à celle de la verge , réfléchië sur elle-même , comme dans les paupières , recouverte de part & d'autre de son épiderme & garnie d'un tissu cellulaire moyen , elle forme ce que l'on appelle *prépuce* ; elle peut être retirée , & elle revient ensuite en devant sur le gland , où elle se change en un corps tendre , mol , spongieux , couvert de son épiderme & de tissu cellulaire , couché sous le corps caverneux réfléchi de l'urethre & enfin continu avec la membrane même de l'urethre. Ce même prépuce est lié par un double ligament triangulaire , au moyen duquel la peau est unie avec l'enveloppe cellulaire de la verge. On remarque dans le petit enfoncement qui est au-dessous de la couronne du gland & autour de la couronne même , de petits follicules simples , sebacés , qui séparent une matière onctueuse , fétide par rapport au lieu où elle se trouve , de même que dans les autres parties du corps qui sont exposées au frottement. La verge est soutenue par un tissu cellulaire ferme , qui a la forme d'un ligament triangulaire , qui descend de la syncondrose des os pubis & se continue avec ce tissu cellulaire épais & dur qui environne les corps caverneux.

DCCIIIC. Le sang étant porté dans les artères pendant le coït , & étant retenu dans les veines , les corps caverneux se gonflent , se tendent , se roidissent & soutiennent l'urethre flasque , ou qui seroit trop foible , si elle se roidissoit toute seule , de sorte que la semence puisse par ce moyen parvenir dans la matrice.

On en a une preuve par les dissections des animaux morts pendant le coït , & par l'érection artificielle produite par une injection d'une matière liquide dans les vaisseaux de la verge ; mais on ne sçait pas encore la cause de cette érection. On ne peut passer ici sous silence la description des vaisseaux de la verge , afin qu'il paroisse combien il est difficile d'expliquer , comment les veines peuvent être comprimées.

DCCIG. L'aorte étant parvenue à la quatrième vertèbre des lombes , & la veine-cave à la cinquième , elles se divisent en deux parties ; l'artère est antérieure & la veine-cave est postérieure. Les branches iliaques communes , étant parvenues à la partie supérieure du bassin , jettent en bas & en dedans l'artère hypogastrique , qui est plus grosse que l'artère iliaque externe dans le fœtus , & à laquelle elle est à peu près égale dans l'adulte. Elle descend dans le bassin & se divise en quatre , cinq ou six rameaux principaux. La première branche est l'*iliaque antérieure* qui jette des rameaux à la dure-mère , à la queue de cheval , en haut vers les lombes & en bas dans l'os sacrum. La seconde est la *sacrée latérale* , qui se porte au même os & à la queue de cheval (ce n'est quelquefois qu'une branche de la première). La troisième est l'*iliaque postérieure* , qui se distribue presque toute dans les muscles fessiers. La quatrième est l'*ischiadique descendante* qui se jette à différens muscles , aux nerfs & aux releveurs de l'anüs. La cinquième ou le tronc forme l'*hémorrhoidale in-*

férieure ou la *honteuse commune* qui fournit dans le bassin des rameaux remarquables à la vessie , à l'intestin rectum & s'anastomose avec les mésentériques ; en sortant du bassin , elle rampe le long du muscle obturateur , jette les *hémorroïdales externes* au sphincter & à la peau de l'anus , se divise en deux rameaux dont l'*interne* se termine au bulbe de l'urethre & à la prostate ; l'*externe* partagée de nouveau se jette profondément dans le corps caverneux de la verge , parcourt sa longueur , & de-là par un autre rameau souvent joint avec les artères des vésicules , elle se porte le long du dos de la verge , & se termine par des rameaux qu'elle fournit aux corps caverneux & à la peau. La sixième est l'*obturatrice* qui se distribue à l'articulation du fémur & à quelques muscles. L'artère *ombilicale* est le dernier rameau (on en parlera dans l'histoire du fœtus) ; elle fournit dans l'adulte quelques rameaux à la vessie , de sa gaine épaisse & calleuse ; quelquefois quelques-uns de ces rameaux partent d'un tronc commun. La peau de la verge & du scrotum reçoit des artères de l'épigastrique , de la crurale & de l'un de ses rameaux internes. Les artères externes communiquent çà & là avec les internes.

DCCC. Les veines sont en général semblables aux artères , & viennent souvent de l'iliaque par deux troncs , qui se terminent en réseau. Ensuite la veine hémorroïdale revenant autour des os pubis , forme dans la prostate avec les veines des vésicules séminaires qui naissent dans le bassin , un grand plexus ,

duquel naît la *veine de la verge*, souvent seule, & garnie de valvules qui déterminent le cours du sang vers la veine-cave. Les veines externes de la verge & du scrotum se terminent dans la saphene, dans la crurale, & communiquent dans plusieurs endroits avec les internes, sur-tout à la base du prépuce.

DCCCI. De grands hommes ont dit que les *vaisseaux lymphatiques de la verge* se porteroient sous la peau de la verge. Elle a plusieurs grands *nerfs* qui accompagnent les artères; ils viennent du grand tronc ischiadique. La vessie, l'intestin rectum, & la matrice reçoivent le plexus mésentérique inférieur, produit par le moyen, DCCLXV. & qui descend dans le bassin.

DCCCII. Pour que la verge s'enfle, il faut que la grande veine, DCCCI. soit comprimée, ou qu'une force empêche les petites veines, qui sont ouvertes par-tout dans les corps caverneux, de repomper le sang qui y est porté par les artères. Le releveur de l'anus qui pousse en haut la prostate & la vessie, peut en partie faire cette fonction; mais il est probable, comme on le voit dans la papille des mamelles des femmes, par la peau qui est sous le col du coq d'inde, par la rougeur du visage à l'occasion de certaines passions de l'ame, par l'exemple des animaux qui s'acquittent de l'acte vénérien sans aucun muscle érecteur, qu'il peut arriver, sans qu'il soit nécessaire d'aucun muscle, que les veines reprennent le sang plus lentement, & que cela se peut faire en conséquence de l'action,

d'une quantité des cordes nerveuses qui se distribuent dans l'intérieur de ces corps, qui resserrées par la force du plaisir, compriment les veines, de sorte que devenues plus étroites, elles reportent moins de sang au tronc que quand elles étoient libres, & que les artères elles-même apportent alors le sang avec plus de force & de vélocité. La cause de cette convulsion existe donc dans les spincters nerveux, & elle dépend de la différente irritation des nerfs de la verge & de l'urethre, soit qu'elle soit produite par quelque friction externe, soit par les pensées ou les songes amoureux, soit par l'abondance d'une bonne semence, soit par la quantité de l'urine, soit par le sang qui après le repas se porte en plus grande quantité dans le bas-ventre, soit enfin par les différens effets des remèdes diurétiques, purgatifs, venimeux, par les coups de fouets & l'épilepsie, &c.

DCCCIII. Enfin une érection forte & longue est ordinairement accompagnée de l'expulsion de la semence, lorsque les espaces cellulaires de l'urethre, & le gland qui lui est continu, sont si exactement gonflés par le sang, que remplis de ce fluide chaud & surabondant, les papilles nerveuses redressées sont en conséquence très-fortement affectées par la cause du plaisir. Les releveurs de l'anüs qui pressent les vésicules contre la vessie qui leur résiste, les évacuent, étant mis en mouvement par le seul ébranlement qu'ils reçoivent de l'imagination échauffée ou par le chatouillement des nerfs du gland, sur-tout,

vers la partie inférieure, voisine du frein. C'est ce qui fait que la semence ne s'écoule jamais avec l'urine pendant qu'on est en santé; car il faut que la vessie soit fermée pour que la semence soit éjaculée, & d'ailleurs elle ne feroit point de résistance aux vésicules, si elle étoit lâche. Les muscles transverses qui sont au nombre d'un, de deux, de trois, qui sortent de l'os ischium dans le même endroit que l'érecteur, qui se réunissent par un faisceau principal entre l'anus & le bulbe de l'urethre, qui s'insèrent quelquefois dans l'accélérateur même, paroissent propres à dilater l'urethre & à recevoir la semence exprimée des vésicules.

DCCCIV. Peu après l'urethre sensible étant irritée par la semence, les forces qui la contractent se mettent en action. L'accélérateur, DCCLXXI. y concourt le plus, en donnant des secousses violentes au bulbe & à la partie voisine de l'urethre, il chasse avec d'autant plus de vitesse les liquides qu'il renferme que le diamètre du bulbe surpasse le diamètre de l'urethre devenue plus étroite. Il faut pour qu'il puisse agir avec fermeté, que le sphincter de l'anus & de la vessie soit aussi contracté. Ce muscle paroît être aussi un des principaux érecteurs; en comprimant les veines du corps caverneux de l'urethre. Dans le même tems les *érecteurs de la verge*, comme on les appelle ordinairement, qui viennent de la tubérosité de l'os ischion, qui sont forts & s'insèrent dans les corps caverneux, soutiennent la verge dans une direction moyenne entre la perpen-

diculaire & la transverse. C'est ainsi que la semence est poussée dans le vagin , ou enfin dans la matrice dans un coït fécond. Cette action est très-violente & fort proche de la convulsion ; c'est pourquoi elle affoiblit d'une façon surprenante & devient très-nuisible au système nerveux.

CHAPITRE XXXIV.

De la Matrice.

DCCCV. **L**A matrice est placée dans la partie supérieure du bassin, de sorte que la vessie est à sa partie antérieure, & l'intestin rectum à sa partie postérieure ; elle est dégagée de ces deux parties. Le péritoine descend dans les femmes des os pubis dans le bassin, & passant par derrière la vessie, il se prolonge jusqu'au bas de la matrice. De-là il remonte le long de la matrice, & se portant au de-là, il descend une seconde fois le long de sa partie postérieure & s'étend sur le vagin jusqu'à l'endroit où il est situé transversalement, d'où en formant des plis semi-lunaires, il embrasse l'intestin rectum ; sa structure est tout-à-fait la même que dans l'homme. Mais ce même péritoine qui vient des vaisseaux iliaques dans le bassin & s'étend plus au large sur la matrice, sur ses parties latérales & sur le vagin, revenant sur lui-même, il divise le bassin comme par une espèce de cloison en deux régions,

l'une antérieure & l'autre postérieure, & on l'appelle *ligament large*. Il est aussi exactement uni à la matrice sans qu'il y ait de graisse interposée, & lui sert de membrane externe.

DCCCVI. La figure de la matrice est telle, qu'elle est convexe antérieurement, & postérieurement un peu aplatie; ses plans dans leurs contours forment des bords aigus; le bord supérieur est un peu convexe; les latéraux sont d'abord convergens & deviennent ensuite parallèles. Elle est d'une structure particulière, faite d'un tissu cellulaire épais, ferré, un peu dur, cependant succulent; on y remarque, sur-tout dans les nouvelles accouchées, quelques fibres semblables aux fibres musculaires, différemment disposées en petits cercles, sur-tout dans le fond de la matrice, & entre les trompes. Je n'ai jamais trouvé les sinus muqueux, branchus, différemment divisés dans le corps de la matrice. quoique je les aie particulièrement cherchés; mais j'ai aussi observé quelques veines environnées d'un tissu cellulaire dont les diamètres s'appuient les uns sur les autres. On a de la peine à distinguer la membrane interne de la matrice; elle est cependant continuë à l'épiderme & disposée par flocons dans la partie supérieure de sa cavité, calleuse inférieurement & valvulaire. La cavité de la matrice est petite; elle est d'abord presque triangulaire, ensuite elle s'applatit en cylindre. Cette partie, qu'on appelle *col de la matrice*, est toute inégale, remplie de rides, calleuses, qui deviennent tranchantes & dont le tranchant est

est incliné vers le vagin , qui s'étendent sur les côtés depuis la ligne antérieure jusqu'à la postérieure , & sont unies par des rides plus petites , dans l'intervalle desquelles on remarque des sinus muqueux où il y a çà & là des bulles rondes , remplies d'un liquide très-transparent ; on les trouve dans la partie supérieure du col de la matrice , & elles varient quant à la grosseur & au nombre. La matrice est assez fréquemment divisée par une éminence située dans son milieu. L'orifice interne de la matrice termine le col par une fente transverse retenue par des levres gonflées ; il fait saillie dans le vagin , du reste il est rempli de mucus & de sinus muqueux situés sur les levres gonflées.

DCCCVII. La partie triangulaire de la matrice fournit de ses angles latéraux des canaux qui sont embrassés par beaucoup de tissu cellulaire , qui s'élargissent insensiblement , se rétrécissent un peu vers la fin , sont d'abord transverses , tendent vers l'ovaire & descendent ensuite ; mais cela varie : on les nomme les *trompes*. Leur membrane externe vient du péritoine ; car elles sont placées dans la duplicature du ligament large ; l'interne est ridée , presque réticulaire & muqueuse ; elle forme dans le reste de sa longueur des espèces de franges dispersées çà & là & plies en long , qui environnent au loin l'orifice de la trompe , & s'unissent à l'ovaire. Il y a quelque chose de spongieux , de cellulaire , mais de plus tendre entre ces deux membranes. Il

s'y trouve aussi une grande quantité de vaisseaux & peut-être y a-t-il quelques fibres musculaires, mais elles sont moins sensibles.

DCCCVIII. Les *ovaires* renfermés derrière les trompes dans la duplicature du même ligament large, sont situés transversalement & unis au moyen d'une expansion particulière du ligament large avec ces trompes; ils sont assez longs pour qu'ils soient flottans; ils sont oblongs, aplatis de part & d'autre; leur bord libre est convexe & semi-elliptique; le bord qui est attaché au ligament, est droit. Leur structure a assez de rapport avec celle de la matrice; elle est ferrée, blanche, cellulaire & sans graisse. On remarque aussi dans l'ovaire, même des vierges, des bulles rondes, faites d'une membrane pulpeuse assez ferme, qui sont remplies d'une lymphe coagulable, dont le nombre est indéterminé; on en trouve jusqu'à douze dans un ovaire. Le bord du ligament large qui s'éloigne de la matrice pour soutenir les ovaires est plus épais; on y remarque quelque chose de plus solide; il est semblable à un ligament particulier.

DCCCIX. Enfin la matrice envoie en bas des mêmes angles latéraux de sa partie triangulaire une espèce de paquet de fibres cellulaires, longitudinales & vasculaires, qui dans son trajet est plus étroit & sort du bassin par l'anneau des muscles du bas-ventre; DCCLXXIX. se porte dans l'aîne où il se ramifie en de petits vaisseaux, qui s'anastomo-

sent avec les épigastriques. Y a-t-il aussi de longues fibres qui viennent de la matrice ? Je ne les ai pas assez bien vûes pour l'assurer.

DCCCX. Les *vaisseaux artériels* de la matrice viennent des hypogastriques , dont le plus grand rameau, semblable à celui qui se porte à la partie inférieure de la vessie dans les hommes, vient ou du tronc ombilical ou fort près de ce tronc. Ils sont communs à la matrice , à la vessie & à l'intestin rectum ; ils s'approchent de la partie inférieure de la matrice , & en se portant en haut ils s'anastomosent avec les artères spermatiques. Ces derniers vaisseaux ont leur origine , de même que dans les hommes ; ils descendent dans le bassin au-delà du psoas par un plexus pampiniforme , & ils se divisent en deux plexus. L'antérieur se jette dans l'ovaire par plusieurs rameaux contournés , qui se distribuent dans toute sa substance. Le postérieur en jette à la trompe, se porte vers la matrice & il s'y distribue en haut & en bas par plusieurs rameaux tortueux & en jette quelques-uns à la vessie. L'hémorroïdale moyenne vient de la honteuse commune & se porte antérieurement au long du vagin auquel elle se distribue , de même qu'à la vessie & à l'intestin rectum. Outre cela l'extrémité du vagin & le clitoris reçoivent des artères de l'hémorroïdale externe ; & le clitoris a des artères profondes & superficielles semblables à celles qui se distribuent à la verge dans les hommes.

DCCCXI. Les *veines* de la matrice sont semblables aux artères. Le plexus formé par la

jonction de l'hémorrhoidale externe avec les rameaux qui reviennent de la vessie, se jette dans le clitoris comme dans la verge des hommes. Elles n'ont pas de valvules ; il y en a cependant quelques-unes dans les veines spermaticques. On a vû des vaisseaux lymphatiques dans la matrice des animaux, mais non pas encore dans celle de la femme, ou du moins je ne les ai pas vûs. Les *nerfs* qui se distribuent par de grands rameaux à la vessie, à la matrice, à l'intestin rectum, viennent du plexus méso-colique inférieur. Quelques-uns se distribuent aussi à travers le ligament large à l'ovaire ; d'autres viennent du nerf qui accompagne les vaisseaux du clitoris. Ainsi tous ces organes sont très-sensibles, à raison du grand nombre de nerfs qui s'y distribuent.

DCCCXII. Tout ce que nous avons décrit est commun au sexe de tout âge ; mais vers la treizième année, ou un peu plus tard, tems où la semence commence à se former dans l'homme, il se fait aussi un changement dans le sexe ; car alors tout le sang reprend vigueur ; dans une jeune fille, la gorge commence à paroître, la région du pubis se garnit de poils, & dans ce même tems les menstrues commencent à couler. Ce flux menstruel est précédé d'efforts douloureux dans les lombes, de pesanteurs, de douleurs de tête, de pustules à la peau : car les vaisseaux de la matrice qui sont par pelotons, & qui avoient jusqu'alors déposé dans sa cavité une espèce de lait, très-blanc dans le fœtus, séreux dans les vierges, commencent à se gonfler de sang & enfin à

l'exhaler pur dans la matrice. Cela a lieu pendant quelques jours ; les premières incommodités cessent pendant ce tems & les petits orifices des vaisseaux de la matrice contractés ne fournissent plus qu'une sérosité. Les périodes sont indéterminées dans les jeunes filles ; mais les vaisseaux étant insensiblement contractés vers la fin de la quatrième semaine, les mêmes efforts se répètent, & ces efforts sont suivis du même flux menstruel. Ces retours périodiques ont lieu presque jusqu'à cinquante ans ; cependant le régime de vie, le climat, le tempérament peuvent établir beaucoup de variations.

DCCCXIII. L'autopsie a fait voir dans les femmes mortes pendant leurs règles que ce sang couloit des vaisseaux de la matrice ; on a même vû des femmes vivantes, dont la matrice renversée fournissoit du sang par son orifice interne, & c'est aussi ce que nous fait voir la matrice qui est d'une nature vasculaire, molle, spongieuse en comparaison du vagin, qui n'est point garni d'autant de vaisseaux sanguins, ni composé de petits pelotons, mais mince & calleux. L'observation a aussi démontré que le sang menstruel est d'une bonne qualité dans les femmes saines & propres.

DCCCXIV. Comme il n'est pas assez certain qu'aucun des autres animaux soient sujets à ces sortes de flux menstruels, quoiqu'il s'écoule des parties génitales de quelques-uns du sang vers le tems de leur accouplement annuel, les mâles d'ailleurs n'y étant jamais

sujets , on a de tout tems recherché la cause de cette hémorragie particulière à l'espèce humaine & au sexe féminin. De tous les tems on a expliqué ce phénomène par l'attraction de la lune qui est capable d'élever les eaux de la mer : d'autres ont voulu que ce fût un liquide âcre , stimulant , séparé dans les parties génitales de la femme , qui y produisît cet effet. La lune ne peut pas être regardée comme cause de cet effet , parce qu'il n'y a pas de jours où plusieurs femmes n'aient leurs règles , & qu'il n'en est pas moins qui les aient , lorsque la lune est dans son apogée , que lorsqu'elle est dans son périgée. C'est en vain que l'on recherche des ferments autour de la matrice où toutes les liqueurs sont douces & muqueuses , & l'acte vénérien , pendant lequel toutes ces liqueurs se séparent , ne diminue ni n'augmente les mois , lorsqu'on s'en abstient : enfin il paroît que le sang menstruel vient de la pléthore , parce qu'étant retenu , on l'a vu se faire jour , même avec rupture des veines , par tout autre organe du corps , où il n'y a point de ferments pour l'exciter.

DCCCXV. Le corps des femmes est en général naturellement d'une structure plus molle , leurs parties solides ont moins de ressort , leurs muscles sont plus petits & plus gras , les os sont plus foibles , & les éminences moins sensibles. Les femmes ont aussi le bassin plus grand dans toutes les dimensions , les os des isles plus éloignés les uns des autres , l'os sacrum plus retiré en arrière des os pubis , les os ischium plus éloignés l'un de l'autre & sur-

tout l'angle de rencontre des os pubis beaucoup plus grand. Ces différences sont confirmées par les observations des grands hommes, & par la disposition nécessaire qui exige un plus grand espace pour plusieurs viscères dans le bassin. Les artères de la matrice sont amples & plus grosses que les artères correspondantes dans les hommes ; & la grandeur de leur orifice est proportionnée à l'épaisseur de leur membrane ; les veines sont à proportion moins grosses que dans les hommes, & enfin plus fermes dans ces endroits que partout ailleurs, d'où il arrive que le sang porté à la matrice par un tronc artériel revient plus difficilement d'une artère plus foible dans une veine plus étroite & plus dure, & se porte plus promptement dans les vaisseaux latéraux.

DCCCXVI. Le fœtus féminin ou les filles nouvellement nées ont les extrémités inférieures petites ; une grande partie du sang de l'artère iliaque passe dans l'ombilic, & une petite partie se porte dans le bassin ; c'est pourquoi le bassin est petit, peu profond, la vessie, la matrice & les ovaires se trouvent au-dessus du bassin. L'artère ombilicale étant liée, tout le sang de l'artère iliaque descend dans les extrémités & dans le bassin ; elles croissent de même que le bassin, qui devient plus profond & plus large, dans lequel se renferment insensiblement la matrice & la vessie, qui cessent en conséquence d'être pressées par les intestins & le péritoine, lorsque les muscles de

l'abdomen resserrent la partie inférieure du bas-ventre.

DCCCXVII. L'accroissement étant parfait, les artères de la matrice & du bassin, qui étoient petites dans le fœtus, sont en général très-grandes, & tout se trouve changé, de sorte que l'artère hémorroïdale sert alors de tronc à l'artère hypogastrique, DCCXCIX. au lieu que l'artère ombilicale en servoit auparavant. Il se porte donc alors plus de sang à la matrice, au vagin & au clitoris, qu'auparavant.

DCCCXVIII. Dans le tems que l'accroissement est presque devenu insensible, que l'appétit étant vif, le sang est préparé en abondance dans des viscères bien constitués, les hommes & les femmes sont sujets à une pléthore, qui s'évacue fort souvent dans l'homme par les narines, à la suite de la dilatation des vaisseaux exhalans de la membrane pituitaire, CCCCLXI. de sorte qu'ils distillent le sang même, & qui dans les autres animaux fait pousser les cornes, la barbe, & détermine la sécrétion de la semence. Cette même pléthore trouve une route plus facile dans les femmes, parce que le sang y est porté par son propre poids & que les vaisseaux de la matrice alors plus grands, placés à leur aise dans la structure cellulaire, succulente & molle de la matrice, en conséquence de quoi ils s'étendent facilement, exhalent par des flocons très-mols, & s'ouvrent dans la cavité de la matrice, où le sang passe presque plus facile-

ment que dans les veines qui les accompagnent ; les artères de la tête dans les femmes étant d'ailleurs plus dures & à proportion plus petites. Le sang se ramasse donc d'abord dans les vaisseaux utérins , qui alors se gonflent , comme on le sçait par expérience , ensuite dans les lombaires & dans l'aorte même. Ensuite , le cœur envoyant continuellement une nouvelle quantité de sang aux vaisseaux déjà distendus , l'effort de ce fluide produit enfin son effet sur les petits vaisseaux séreux de la matrice , de sorte qu'ils laissent couler d'abord une grande quantité de mucus chaud , ensuite une sérosité rougeâtre & enfin le sang même. Cette même détermination du sang vers les parties génitales fait paroître des poils qui étoient alors presque cachés , augmente le clitoris , dilate les plexus caverneux du vagin & fait naître les desirs. Tout ce qui en général augmente la quantité du sang & le détermine particulièrement à la matrice , comme sont la joie , la sensualité , les bains des pieds , la nourriture trop succulente , &c. rendent le flux menstruel plus abondant , & accélèrent son retour.

DCCCXIX. Six ou huit onces de sang étant écoulées , les artères débarrassées de la trop grande quantité qui les distendoit , recouvrent leur ressort , comme le font toutes les artères , & leur diamètre étant diminué , elles ne laissent plus passer qu'une liqueur très-fine , semblable à celle qui s'écouloit auparavant. Mais cette grande abondance de sang qui s'est écoulée par la matrice , venant à être repro-

duite par les mêmes causes , elle en sort de nouveau par les mêmes voies , plutôt que par o ut ailleurs. Il ne faut pas rechercher la cause pour laquelle ce flux menstruel reparoit constamment à peu près tous les mois ; car cela dépend du rapport qu'il y a entre l'abondance & la vitesse du sang accumulé & la résistance de la matrice qui doit insensiblement céder. Ce flux périodique revient donc plus promptement & n'attend pas l'espace d'un mois , lorsqu'une plus grande abondance de sang est déterminée vers la matrice , comme dans les pléthoriques , les lascives. Ce flux cesse , lorsque la matrice , de même que toutes les autres parties solides du corps , a acquis une dureté telle que la force du cœur qui pousse le sang artériel , ne peut la surmonter. La dissection & l'injection nous font découvrir cette dureté dans la matrice , dans ses artères & dans les ovaires. Les femelles des animaux en général n'ont pas des mois , parce que leurs matrices sont membraneuses & sèches , & que leurs vaisseaux sont plus forts , ce qui fait qu'aucune hémorragie des narines ou d'autres parties , ne peut avoir lieu naturellement dans ces sortes d'animaux.

DCCCXX. Pourquoi les mammelles commencent-elles à paroître dans le même tems ? Leur structure a beaucoup de choses communes avec celle de la matrice , comme il le paroît par la sécrétion du lait dans les mammelles , à la suite de l'accouchement , qui diminue ou augmente suivant que les vuidanges augmentent ou diminuent : par la res-

semblance du liquide séreux qui se trouve dans la matrice avec l'humeur laiteuse, fine & blanche qui se trouve dans les mammelles des femmes qui n'ont pas encore eu d'enfans, & qui est très-évidente dans les femelles des animaux, par l'érection de la papille à l'occasion du frottement, analogue à l'érection du clitoris. Les mêmes causes qui dilatent les vaisseaux de la matrice, déterminent donc une plus grande quantité de sang vers les mammelles, & son effet est d'augmenter la glande conglomérée des mammelles.

C H A P I T R E X X X V.

De la Conception.

DCCCXXI. **L**A matrice demeure constamment dans cet état, à moins qu'il n'y ait eu commerce avec un homme. La nature a engagé la femme à cette action par le plaisir, de même qu'à prendre des alimens, & a construit pour cette fin en elle des organes particuliers. En effet elle a ajouté à la matrice le *vagin*, qui est un canal membraneux, capable de frottement, fort susceptible d'expansion, & qui après avoir embrassé l'orifice de la matrice, DCCCVI. de-là se porte en bas & en devant au-dessous de la vessie, placé sur l'intestin rectum, auquel il est uni, & s'ouvre par un orifice assez large au-dessous de l'urethre. Un

grand repli valvulaire , formé par la peau & l'épiderme & qu'on appelle *hymen*, met dans le fœtus & les vierges cette ouverture à couvert des injures de l'air & de l'urine ; peut-être est-il aussi de quelque utilité morale , puisqu'il n'a été donné qu'à la seule espèce humaine , autant que j'ai pu m'en convaincre. Il seroit circulaire , s'il se continuoît au-dessous de l'urethre , & il s'y continue quelquefois ; mais il est plus large vers l'anus. Cette membrane est insensiblement usée par le coït , & enfin à force d'être déchirée , elle disparoît.

DCCCXXII. La structure du vagin est semblable à celle de la peau ; son épiderme est un peu dur , calleux ; sa peau est épaisse , blanche & nerveuse ; on y remarque sur-tout à son extrémité des fibres charnues. Sa face interne est en grande partie inégale , & remplie de tubercules calleux , duriuscules , cependant sensibles , & de lames inclinées qui se terminent en tranchant , qui regardent en bas & sont disposées de manière qu'elles se réunissent en deux principales colonnes qui sont comme couchées sur ces tubercules , dont la *supérieure* se porte au-dessous de l'urethre , & c'est la plus grande ; l'*inférieure* est couchée sur l'anus. Une suite valvulaire de petites papilles courbée en arc se continue de l'une à l'autre de ces deux colonnes & se rencontre mutuellement. Cette disposition paroît avoir été faite pour donner du plaisir & faciliter l'expansion du vagin. Le vagin a un mu-

cus particulier produit par les sinus qui s'y rencontrent çà & là, sur-tout dans la partie postérieure la plus lisse.

DCCCXXIII. Deux appendices cutanées, appelées *nymphes*, sont placées au-devant de la sortie du vagin ; elles sont produites par la continuation de la peau du clitoris & de celle de son gland ; leur structure est cellulaire dans la partie moyenne ; elles se gonflent facilement ; elles sont découpées & garnies de part & d'autre de plusieurs glandes sebacées, semblables à celles qui se trouvent dans les rides du prépuce du clitoris. Leur utilité principale est de diriger l'urine, qui sort de l'urethre entre chaque nymphe, ce qui ne se fait pas sans une espèce d'érection des nymphes. Ces membranes descendent de l'arc cutané, qui environne le clitoris, partie très-sensible & très-susceptible de chatouillement, que deux corps caverneux qui la composent, prenant leur origine des mêmes os, unis ensuite, mais n'ayant aucune urethre, font ressembler en quelque sorte à la verge. Les vaisseaux, les nerfs, les muscles érecteurs sont semblables à ceux de l'homme & agissent de même dans l'acte vénérien, mais le clitoris se gonfle & s'étend moins dans celles qui ont de la pudeur ; cependant il se gonfle & s'érige toujours par le frottement.

DCCCXXIV. Il y a vers les bords du vagin, dans l'endroit où ils se continuent avec les lèvres cutanées qui recouvrent en général toutes les parties de la génération, un grand plexus veineux fait par les rameaux des veines

hémorrhoidales externes. Les plexus droit & gauche sont unis ensemble à la partie supérieure du vagin, au-dessus du clitoris, par un plexus moyen. Le sang s'accumule dans ces plexus, lorsque ces parties sont irritées, il rétrécit le vagin & augmente le plaisir de l'un & l'autre sexe. *Le muscle constricteur de l'orifice du vagin* y contribue en quelque chose; il prend son origine de part & d'autre du sphincter de l'anus; il couvre le plexus vasculaire; il se porte en s'élargissant en devant le long de l'origine des lèvres & s'insère dans les cuisses du clitoris. Il paroît qu'il peut comprimer les plexus latéraux du vagin & les plexus des veines qui dans le périnée viennent des hémorrhoidales externes, & ralentir par ce moyen le retour du sang.

DCCCXXV. La femelle, soit par devoir, soit par l'amour du plaisir, s'unit enfin avec le mâle. De même que dans l'homme, DCCCLIII. ainsi le frottement des parties très-tendres & très-sensibles excite une contraction convulsive dans toutes les parties qui environnent le vagin. Par ce moyen, le retour du sang veineux étant supprimé, le clitoris, les nymphes & le plexus qui environne presque tout le vagin, se gonflent si la femme est lascive; le plaisir s'augmente jusqu'au dernier degré; & enfin l'action des muscles, DCCCXXIV. exprime, mais non pas toujours, ni dans toutes les femmes, une liqueur muqueuse, gluante, qui vient de différentes sources. Cette liqueur a ses sources d'abord à la sortie de l'urethre, où de grands sinus mu-

queux environnent l'extrémité gonflée de ce canal urinaire; puis deux ou trois grands sinus muqueux se jettent dans la substance même du vagin sur les parties latérales de l'urethre, dans le fond des sinus que forment de petites membranes valvulaires caves à la partie supérieure. Enfin on remarque sur les parties latérales du vagin, entre les parties inférieures des nymphes & de l'hymen, de part & d'autre, un orifice d'un conduit très-long, qui, descendant vers l'anüs, reçoit du mucus de très-petits follicules.

DCCCXXVI. Mais cette même action, qui doit exciter un très-grand plaisir par le concours du sang dans tout le système des parties génitales de la femme, DCCCXXV. produit un changement bien plus noble dans ses parties internes. En effet, lorsque la semence chaude de l'homme pénètre dans la cavité sensible de la matrice, gonflée & pleine d'ardeur, à cause du sang qui s'y porte, les trompes très-remplies de vaisseaux distendus & qui rempent entre leurs deux membranes, & arrosées alors d'une très-grande quantité de sang, se gonflent en même tems. Dans cet état les trompes deviennent rouges, elles se roidissent, le morceau déchiré s'élève & s'adapte à l'ovaire. On s'est assuré de ces faits par la dissection tant des femmes que des animaux, & par la disposition extraordinaire que l'on a rencontrée dans ces parties malades.

DCCCXXVII. Dans les filles qui ont acquis l'âge de puberté, l'ovaire est extrêmement rempli d'un fluide lymphatique, coagu-

lable , qui distend les vésicules. Quelquefois avant la conception , se produit peu à peu autour d'une vésicule de l'ovaire, DCCCVIII. un caillot jaune , que j'ai souvent remarqué , qui fort augmenté & accru autour de la vésicule , paroît se changer en un *corps jaune* , hémisphérique , qui a la forme d'un grain , cave en dedans & contenant dans sa cavité , autant qu'on peut l'appercevoir , un petit œuf , ou une petite membrane creuse qui doit être la place de l'homme futur. Ces corps sont apparens dans la femme d'abord après la conception. Lors donc que le coït est fécond , la trompe comprimant l'ovaire , en exprime par la petite fente qui se fait à la membrane externe l'œuf mur ; elle l'absorbe , pour de là le faire avancer dans la matrice par son mouvement péristaltique qui commence dans l'endroit du premier contact & chasse ainsi peu à peu l'œuf dans cette cavité ; cette action est fort sensible dans les animaux. Les corps jaunes qui se trouvent constamment dans les ovaires des femmes fécondes , la tumeur constante qui s'y observe , le rapport des fentes de l'ovaire si souvent observées & qui sont constamment égales au nombre des enfans que la femme a eus , font voir que la chose se passe ainsi ; cependant l'extrême étroitesse de la trompe , & la petitesse même de l'œuf trouvé dans la matrice , permettent à peine de croire qu'une vésicule entière puisse parcourir cette voie. Il ne faut cependant pas dissimuler , qu'on n'a jamais vû sûrement l'œuf renfermé dans un calice jaune.

DCCCXXVIII. Toutes ces choses se passent au grand plaisir de la mere future , non pas cependant sans quelque sentiment d'un mouvement interne le long de la trompe , & d'une espèce d'évanouissement. La conception a lieu , lorsque l'œuf a été changé par la semence , de sorte qu'il commence à se former un nouvel homme dans cet œuf , soit que ce soit un ver qui s'y introduise alors & qu'il y soit un nouvel hôte plein de vie , ou qu'une vapeur volatile qui s'exhale de la semence du mâle excite un nouveau mouvement dans les parties liquides de l'œuf ; car plusieurs choses s'opposent à l'hypothèse qui admet toutes les parties formées dans l'œuf , & jamais on n'a vu un fœtus dans un œuf de vierge. Les fœtus ressemblent plutôt au pere qu'à la mere , quand ils sont engendrés de parens différens , & quelque perfection que l'on puisse supposer dans les œufs des femmes , quelque ressemblance qu'ils puissent avoir avec les œufs féconds , cependant ils sont des germes inutiles & éternellement stériles sans la semence du mâle.

DCCCXXIX. La matrice , où il est démontré par des expériences certaines que la semence du mâle est portée , est-elle le lieu de la conception ? La force de la semence du mâle féconde-t-elle l'œuf dans l'ovaire même , comme semblent le prouver les fœtus trouvés dans les ovaires & dans les trompes , le changement manifeste qui arrive au corps jaune après qu'il est fécondé , l'analogie des oiseaux dans la matrice desquels il tombe un œuf après

le coït, quoique plusieurs soient fécondés en même tems dans l'ovaire ? La petite quantité & la lenteur de la semence du mâle, que de grands hommes ont jugée moins propre pour parcourir un chemin aussi long & par un passage aussi étroit que celui des trompes, n'est pas une objection suffisante ; en effet, on a trouvé par l'ouverture des femmes mortes après le coït & des femelles des animaux, les trompes remplies de semence.

DCCCXXX. La matrice se ferme certainement dans les femelles des animaux & probablement dans les femmes après la conception, de crainte que le petit œuf ne périsse avec l'espérance d'une nouvelle génération. L'œuf étant arrivé dans la matrice, & quelques jours s'étant écoulés, on a quelque chose de plus certain sur les changemens qui lui arrivent. La membrane de l'œuf qui a été simple jusqu'alors, fournit de toute sa surface des flocons branchus, mols, qui s'implantent & contractent des adhérences avec des flocons exhalans & absorbans de la matrice, DCCCVII. Cette adhérence a lieu dans toutes les parties de la matrice, sur-tout dans cette partie épaisse qui se trouve entre les trompes, & qu'on appelle vulgairement le fond de la matrice. C'est ainsi que l'humeur fine & féreuse s'écoule des petits tuyaux artériels de la matrice, dans les petits vaisseaux veineux de l'œuf & nourrit le fœtus. Avant cette adhérence, le fœtus se nourrit d'un suc qui lui est particulier ou de quelqu'autre humeur pompée

DCCCXXXI. Il y a alors dans cet œuf beaucoup d'eau limpide & coagulable au feu ou à l'esprit de vin. Le fœtus est d'abord invisible, ensuite quand il commence à paroître, il a la tête fort grosse, le corps petit, les extrémités ne paroissent point encore, l'ombilic est grand & applati, & il se trouve attaché vers l'extrémité arrondie de l'œuf. L'œuf & le fœtus passant continuellement de cet état à un plus grand, croissent ensemble, mais dans une proportion inégale; car pendant que la sérosité artérielle passe par des routes sensiblement plus ouvertes dans les vaisseaux de l'œuf, le fœtus auquel il paroît qu'il se porte la plus grande partie de la nourriture par la grande veine ombilicale, s'accroît beaucoup; l'œuf s'augmente en même tems, mais beaucoup moins, & le rapport de l'œuf & de l'eau qu'il contient, devient continuellement plus petit. Les flocons sont insensiblement recouverts par une membrane continue qu'on appelle *chorion*, & ils sont renfermés entre cette membrane & l'*amnios*; une grande partie de ces flocons disparoît inférieurement ou se termine dans le chorion: il n'y a que la seule partie élevée vers le sommet arrondi de l'œuf qui prend de l'accroissement & forme peu à peu un corps rond & circonscrit, nommé *placenta*.

DCCCXXXII. Tel est l'état où l'œuf se trouve au second mois; il ne change point depuis ce tems, si ce n'est dans son volume. La partie de l'œuf qui rencontre supérieurement la matrice, & qui est presque le tiers de

toute la surface de l'œuf, est formée d'un disque arrondi, aplati, succulent, inégal, exactement vasculaire & changé en des tubercules égaux & semblables entr'eux, exactement uni avec la matrice & souvent d'une façon indissoluble par un tissu cellulaire mince, qui n'est pas gras & qui rassemble ces vaisseaux, tant par le moyen des artères exhalantes de la matrice qui communiquent avec les veines du placenta, que par celui des artères du placenta qui s'ouvrent dans les grandes veines de la matrice. Il y a donc une communication dans la surface commune à la matrice & au placenta, au moyen de laquelle la matrice envoie d'abord au fœtus uneliqueur séreuse & ensuite le sang même, comme il le paroît. Les grandes pertes de sang qui suivent le détachement du placenta dans les avortemens, les hémorragies de la mère qui épuisent tout le sang du fœtus, les hémorragies par l'ouverture du cordon ombilical pendant le tems que le placenta est encore attaché à la matrice & qui occasionnent la mort de la mère, semblent faire croire que cela se passe ainsi. Le passage de l'eau, du mercure, du suif, de la cire, des artères de la matrice dans les vaisseaux du placenta, observé par de grands hommes, mais qui ne nous a pas encore été assez démontré, la suppression des mois dans les femmes grosses, paroissent en fournir de nouvelles preuves.

DCCCXXXIII. L'autre partie du corps de l'œuf & la surface du placenta sont recouvertes par une enveloppe externe, veloutée,

remplie de petits flocons , réticulaire , poreuse ; facile à déchirer , vasculaire & qui ressemble à un petit placenta ; on l'appelle *chorion*. Elle est aussi collée , cependant plus mollement , à la surface de la matrice , qui est recouverte de petits flocons & qui lui ressemble beaucoup , par des vaisseaux plus petits que ceux du placenta. Cette enveloppe est soutenue par une membrane interne , blanche & plus solide , qu'on peut regarder comme une lame interne du chorion , ou compter comme une seconde enveloppe du fœtus.

DCCCXXXIV. L'*amnios* est la membrane interne du fœtus ; cette membrane est aqueuse , transparente , elle a rarement des vaisseaux visibles ; j'y en ai cependant vû dans l'homme ; elle est très-lisse , par-tout la même , placée de même que la première sur le placenta , & arrosée de toute part par les eaux ; elle est unie par un tissu cellulaire avec la lame interne du chorion.

DCCCXXXV. L'aliment du fœtus vient sans doute depuis le premier tems de la conception jusqu'au dernier par la veine ombilicale. Cette veine formée par la réunion des racines des vaisseaux exhalans de la matrice , DCCCXII. & par l'artère ombilicale qui lui est manifestement continue , forme un gros tronc qui fait différens contours , assez long pour permettre des mouvemens libres , environné d'un tissu cellulaire plein de mucus , divisé par trois cloisons & par la membrane qui est continue à l'*amnios* , noueux de dif-

taunce en distance ; il gagne l'ombilic en passant par un écartement arrondi de la peau & des muscles du bas-ventre ; & arrivant dans un sinus particulier du foie , DCLXXIV. il envoie une petite partie de son sang à la veine-cave , par le conduit veineux qui est petit & situé dans la fosse postérieure du foie , & il en conduit au cœur la plus grande partie par les grands rameaux hépatiques qu'il produit alors & qui existent encore dans l'adulte , DCI.XXVI. & par ceux-ci dans les rameaux continus de la veine-cave , DCLXXVIII. La circulation se fait-elle autrement dans le foie du fœtus que dans celui de l'adulte ? Le sinus de la veine-porte , ou le rameau gauche est-il une partie de la veine ombilicale , & ses rameaux portent-ils le sang du placenta à la veine-cave pendant que le seul rameau droit , DCLXVI. porte le sang qui revient du mésentère & de la rate au foie ? La direction diverse du sang ombilical , & la direction presque contraire du sang du mésentère qui n'est séparé de celui de la veine ombilicale par aucune cloison , peut-elle permettre un pareil mouvement ?

DCCCXXXVI. Ce n'est pas là le seul usage du placenta ; car le fœtus lui renvoie une grande partie de son sang par deux grandes artères ombilicales , qui sont continues à l'aorte , & qui , après avoir fourni de petites artères aux cuisses & quelques autres petites dans le bassin , se réfléchissent & montent le long des parties latérales de la vessie , recouvertes par le tissu cellulaire du péritoine & se

terminent avec quelques fibres divergentes de la vessie & de l'ouraue, hors du péritoine, dans le cordon ombilical, où elles sont alternativement droites & contournées en différentes spirales plus aiguës que celles de la veine. Répandues autour de cette veine, elles se portent au placenta, qu'elles forment en entier par l'entrelacement de leurs rameaux avec d'autres correspondans de la veine. Le sang paroît rentrer des vaisseaux artériels du placenta dans les veines de la matrice, d'où il passe dans le poumon de la mere pour y recevoir des préparations qui le rendent plus propre à la nourriture du fœtus; en effet, pour quelle autre raison de si grands vaisseaux remporteroient-ils du fœtus plus de la troisième partie du sang?

DCCCXXXVII. Le fœtus se nourrit-il aussi par la bouche? Repompe-t-il de la cavité de l'amnios la liqueur lymphatique coagulable dans laquelle il nage? Cette opinion se trouve-t-elle confirmée, parce que le fœtus a la bouche ouverte, comme nous l'avons certainement vû par l'analogie du poulet, qui ne tire sa nourriture que de l'œuf dans lequel il est renfermé; parce qu'il s'est trouvé des fœtus sans cordon, que le méconium remplit les gros intestins & une partie des petits, que la liqueur qui se trouve dans l'estomac du fœtus est semblable à celle qui remplit l'amnios, que la liqueur de l'amnios diminue à proportion que le fœtus croît, qu'il s'est trouvé des stries continues & comme glacées dans l'amnios, la bouche, le gosier & l'es-

tomac du fœtus ? Mais quelle est la source de cette lymphe de l'amnios ? S'exhale-t-elle des petits vaisseaux invisibles de l'amnios ? Y a-t-il quelques pores qui la transmettent du chorion même rempli de suc ? Le chorion dans ce cas là le recevrait-il de la matrice ? Tout ceci est fort obscur, & il est plus probable que puisque cette humeur est nourricière, au moins dans les premiers tems du fœtus, car dans les derniers on dit qu'elle devient âcre, que c'est de la matrice qu'elle vient.

DCCCXXXVIII. Les excréments du fœtus s'accumulent en petite quantité pendant tout ce tems, le suc nourricier qui a été filtré par les plus petits vaisseaux de la matrice, étant très atténué. J'ai souvent trouvé la vessie presque vuide dans les fœtus ; cependant il se ramasse une certaine quantité d'urine dans la vessie urinaire qui est grande & longue. Il s'accumule dans une grande partie du canal intestinal une substance pulpeuse, verdâtre, qui est peut-être l'excrément des liquides qui y sont exhalés ; car j'ai trouvé une substance fort semblable dans d'autres cavités, remplies d'un liquide exhalé, & dans la membrane vaginale du testicule.

DCCCXXXIX. N'y a-t-il donc aucune membrane allantoïde ? puisqu'il est cependant certain que l'ouraque sort du haut de la vessie ; ce conduit est d'abord large, recouvert par les fibres longitudinales de la vessie comme par une gaine, & lorsqu'elles s'en séparent, il devient grêle & cependant creux,
&

& se prolonge assez loin dans le cordon ombilical ; & un Anatomiste très-sçavant nous assure qu'il l'a suivi jusqu'à l'extrémité de ce cordon ? La grande analogie avec les animaux dans lesquels on observe l'ouraque & la membrane allantoïde , ne donne-t-elle pas lieu de soupçonner la même structure dans l'homme, quoiqu'on ne l'ait pas encore découverte ? On n'a pas encore vû assez sûrement ou assez souvent dans l'homme , ce réservoir particulier, continu à la cavité de l'ouraque , pour l'admettre , & il s'y sépare une trop petite quantité d'urine. On auroit peut-être lieu de conjecturer que l'urine est portée de l'ouraque dans les cellules spongieuses du cordon où elle se répand , & que si le cordon est plus long dans l'homme que dans tous les autres animaux , c'est qu'il est le seul dans lequel il n'y ait point de membrane allantoïde. Mais l'ouraque est certainement court , il se prolonge jusques dans le cordon & ne paroît pas aller jusqu'au placenta.

DCCCXL. Le fœtus croît pendant ce tems, & des tubercules sortent insensiblement du tronc pour former les extrémités, & toutes les autres parties du fœtus se développent d'une façon admirable que nous ne pouvons détailler ici & sur laquelle les Anatomistes ne se sont pas assez étendus. La tête se forme d'abord , puis la poitrine , ensuite le bas-ventre & enfin les extrémités. Mais il y a plusieurs choses dans la poitrine du fœtus , qui diffèrent de celles de l'adulte.

DCCCXLI. La première diversité se ren-

Part. II.

N

contre dans le thymus, qui est une glande, molle, lâche, composée de plusieurs lobes qui se réunissent en deux grands & sont unis par beaucoup de tissu cellulaire allongé. Elle est placée dans le médiastin & à la partie inférieure du col ; elle est toute remplie dans sa substance d'une liqueur séreuse, blanche ; mais dans l'adulte elle disparoît peu à peu, parce qu'elle est affaîssée par les poumons augmentés & par l'aorte qui est alors plus grande. Quel est l'usage de cette glande & du liquide qui s'y trouve ? On n'en sçait rien du tout ; mais toutes les autres glandes, & surtout les conglobées, sont plus grandes dans le fœtus.

DCCCXLII. La cavité de la poitrine est courte, & comprimée par le poids énorme du foie ; les poumons sont petits à proportion du cœur, solides, de sorte qu'ils coulent au fond de l'eau, lorsque l'air n'y est pas encore entré. Les poumons ne pouvant donc laisser passer une aussi grande quantité de sang que dans les adultes, lorsque la respiration n'a pas lieu, CCXCVIII. CCXCIX. il se trouve d'autres voies dans le fœtus, par lesquelles une grande partie du sang de la veine ombilicale & de la veine-cave inférieure passe dans l'aorte sans traverser le poumon. D'abord la cloison qui unit l'oreillette droite avec la gauche, est percée par un trou large, ovale, par lequel le sang qui vient du bas-ventre étant un peu repoussé par le bord valvulaire de l'oreillette droite, LXXXVI. passe à grands flots dans le sinus gauche. Cependant la mem-

brane de l'un & l'autre sinus s'éleve peu à peu en arrière & vers le sinus pulmonaire , au-dessus du trou ovale ; elle est attachée de part & d'autre par une fibrille supérieure & ensuite par beaucoup d'autres inférieures étendues en forme de main ; elle bouche d'abord une petite , ensuite une plus grande partie de ce trou , de sorte que le passage du trou ovale n'est libre que transversalement ; celui qui est libre entre le bord rond du trou ovale & la valvule à mesure qu'elle croît , est presque égal , dans un fœtus à terme , à la quinzième partie de l'orifice de la veine-cave.

DCCCXLIII. Tout conspire à faire voir que c'est là la route que le sang tient , & qu'au contraire il ne passe point du sinus gauche au sinus droit ; car la colonne du sang est très-grande dans le sinus droit , de sorte qu'il ne peut en revenir de tout le corps aucune autre plus grande ; l'oreillette gauche au contraire renferme d'autant moins de sang que la droite , que la partie qui passe par le conduit artériel est plus grande , d'où elle est en conséquence d'autant plus petite que la droite : la valvule du fœtus à terme est si grande & si fort à gauche de l'isthme ou l'arc musculaire , DCCCXLII. que la valvule poussée du côté gauche vers la droite ferme ce trou comme un voile , qu'elle cede lorsqu'elle est poussée de droite à gauche & qu'elle laisse passer l'air ou le sang , & que lorsqu'elle est poussée de gauche à droite , elle retient l'air & l'empêche de passer à droite.

DCCCXLIV. Une petite quantité de ce sang qui a passé dans le ventricule droit, se jette aussi dans le poumon; car l'artère pulmonaire du fœtus plus grosse que l'aorte, se continue tout droit dans le *conduit artériel*, dont le diamètre est plus grand que les orifices réunis des deux branches de l'artère pulmonaire, & plus grand que l'orifice du trou ovale, qui entre dans l'aorte, à l'endroit où cette artère touche d'abord les vertèbres sous la fouclavière, & il jette par conséquent dans l'aorte inférieure plus de la moitié du sang de l'artère pulmonaire, qui sans cette disposition auroit pû passer par le ventricule gauche & par les rameaux ascendants de l'aorte; c'est pourquoi l'aorte est si petite dans le fœtus à sa sortie du cœur. C'est ainsi que le sang est détourné des poumons, qu'une grande partie passe tout droit par les artères ombilicales, & que les forces des deux ventricules sont réunies pour chasser le sang de l'aorte.

DCCCXLV. La matrice croît continuellement avec le fœtus, & alors ses artères qui serpentent sont étendues & allongées en ligne droite par le mouvement du sang. Son épaisseur reste ainsi la même, parce que la plus grande quantité de sang qui se trouve dans les artères & dans les veines compense l'affoiblissement de sa texture solide. Le fond de la matrice sur-tout s'étend, de sorte qu'alors les trompes paroissent descendre de sa partie moyenne; ainsi la matrice s'étend au-dessus du bassin vers le colon, & même jusqu'à l'estomac, de manière qu'elle comprime les vis-

cères du bas-ventre, la vessie & l'intestin rectum. L'orifice de la matrice n'est jamais fermé dans ce tems, mais il est enduit d'un mucus qui vient des sinus, & peut-être par un mucus semblable qui vient des vésicules situées dans le col de la matrice, & il est par ce moyen préservé des impressions de l'air. Enfin le col de la matrice se prête à l'extension de son corps, il devient court, l'orifice est plat & large, sans longueur, & il s'ouvre toujours de plus en plus à mesure que le tems de l'accouchement approche. Le fœtus s'accroissant en même tems, sa situation qui dans son jeune âge étoit assez indéterminée & qui environ vers le milieu de la grossesse, lorsqu'il sembloit se mouvoir comme une boule, étoit telle que la tête étoit cachée entre les genoux, devient bien différente; ce fœtus plonge sa tête de plus en plus pesante dans le bassin, & la dirige vers le col de la matrice.

DCCCXLVI. C'est de-là que viennent d'abord les différens efforts vagues de la matrice irritée pour se délivrer, & enfin les neuf mois étant écoulés, quand le poids du fœtus, le mal-aïse, les incommodités de la mere, les coups qu'il donne avec ses pieds, le tiraillement du placenta, deviennent extrêmes, alors la tête du fœtus embarrassée dans le passage produit un sentiment semblable à celui que causent les excréments, lorsqu'ils s'accumulent dans l'intestin rectum; cette espèce de douleur oblige la mere à faire des efforts pour accoucher.

DCCCXLVII. La mere étant donc tour-

mentée par des ténèsmes qu'elle ne peut supporter plus long-tems, elle emploie toute la force de la plus violente inspiration pour pousser les viscères du bas-ventre en bas & comprimer la matrice, DCCXXVII. pendant que la matrice resserrée par sa force contractile presse le fœtus ; cette action seule suffit quelquefois pour faire sortir le fœtus, sans aucun effort de la part de la mere. L'amnios rempli d'eau, poussé en cône par la tête du fœtus, dilate l'orifice interne de la matrice ; il est atténué, distendu & se rompt ; les eaux s'écoulent, elles arrosent les passages, elles relâchent tout. Alors la tête nue du fœtus, la face tournée vers l'os sacrum à cause de son poids, s'insinue en forme de coin dans l'orifice de la matrice, l'étend, jusqu'à ce que la mere par un grand effort fasse même quelquefois écarter les os pubis & que la tête de l'enfant poussée dehors avec une douleur insupportable & un frémissement de tout le corps, passe dans le vagin qui peut se dilater, qui n'est pas beaucoup comprimé par aucun os, en sorte plus facilement, & qu'enfin l'enfant voie le jour.

DCCCXLVIII. Le placenta, attaché au fond de la matrice, DCCCXII. se détache ordinairement sans peine lorsque le fœtus est à terme, par un effort léger de la mere & par le moyen de la sage-femme qui le tire. Les flocons du placenta sont ainsi séparés de ceux de la matrice ; il s'ensuit un grand écoulement de sang & la mere est alors délivrée de l'arrière-faix. On lie en même tems le cordon

ombilical , parce qu'on ne pourroit le laisser libre fans danger pour le fœtus , & on le coupe. Ainsi la veine ombilicale ne reçoit plus de sang & celui des artères ombilicales trouve un obstacle insurmontable.

DCCCXLIX. Alors la matrice , étendue jusqu'à ce tems d'une façon extraordinaire , se contracte par la force de ses fibres élastiques , DCCCVI. avec tant de vitesse & tant de violence qu'elle resserre souvent la main de la sage-femme & le placenta qui n'est pas bien détaché. Ainsi les vaisseaux qui par eux-mêmes tendent à devenir plus petits , sont comprimés ; la grande quantité de sang qui s'étoit amassée dans la matrice , en est chassée ; il sort sous le nom de *lochies* , d'abord pur , ensuite à mesure que les vaisseaux se retrécissent il devient jaune & enfin blanc ; la blessure de la matrice se guérit & celle-ci se réduit promptement à un volume qui n'est pas beaucoup plus grand que celui qu'elle avoit avant la conception.

DCCCL. Les *mammelles* deux ou trois jours après l'accouchement , qui est le tems où les vuidanges commencent à diminuer , se gonflent considérablement , & au lieu d'un peu de sérosité qu'elles contenoient pendant la grossesse , elles se remplissent alors d'une liqueur séreuse , fine & peu après du chyle même. Le *lait* est fort semblable au chyle ; il est blanc , légèrement épais , doux & doué d'un sel essentiel très-doux ; il tend à s'aigrir ; il a une vapeur odorante , volatile , & il est composé de beaucoup de graisse , d'eau & d'une

matière caséuse & terreuse , qui rend plutôt à s'alkalifer. Ce chyle se tournant en serum long-tems après avoir mangé , devient salé , légèrement alkali & déplaît au fœtus. Le lait retient souvent les caractères de certains alimens & des médicamens , comme le chyle. Il paroît que la cause de la plus grande sécrétion qui se fait dans les mammelles doit être attribuée à la révulsion & qu'elle succede à la suppression de cette grande sécrétion qui se faisoit dans la matrice , & qui nourrissoit le fœtus , de même que la diarrhée suit la suppression de la transpiration ; car on a vû du lait sortir par d'autres endroits & par les plaies mêmes. Les anastomoses des artères mammaires avec les épigastriques , quoique vraies , sont cependant si petites que cela ne peut produire ici aucun effet particulier.

DCCCLI. Les mammelles sont composées d'une grande quantité de graisse , très-molle , très-blanche , répandue dans leur substance , & d'une glande conglomérée , convexe , formée de grains d'un rouge livide , arrondis , duriuscules , couverts extérieurement & unis ensemble par un tissu cellulaire ferme. Elles reçoivent beaucoup de vaisseaux des mammaires internes , des thorachiques externes , & ils communiquent tous ensemble proche la papille. Il s'y jette un grand nombre de nerfs assez gros , de même que dans la peau qui les environne ; ces nerfs viennent des dorsaux.

DCCCLII. Une infinité de petits conduits très-tendres , très-blancs , extrêmement mols & faciles à dilater , tirent leur origine par un

très-grand nombre de petites racines , de cette glande située à la partie moyenne , se réunissent de toutes parts vers le milieu de la papille , tant dans le cercle qui l'environne , que dans l'aréole du cercle , & se rendent dans la racine de la *papille*. C'est ainsi que nous appelons un corps caverneux dans lequel le sang peut se répandre & produire une érection , comme dans la verge. Vingt conduits excréteurs *laiteux* & plus, s'ouvrent dans cette papille, sans avoir jamais entre eux aucune communication ; ils deviennent plus petits dans la papille qu'ils n'étoient auparavant ; lorsqu'elle est lâche, ils sont comprimés, ridés , affaîlés & connivents ; mais lorsqu'elle vient par un chatouillement quelconque à se redresser, ils sont droits , ouverts au moyen des orifices cachés entre les rides cutanées. L'aréole environne la papille ; elle est remplie de glandes sébacées qui mettent cette peau tendre à couvert du frottement & d'une moëteur perpétuelle.

DCCCLIII. C'est dans cette partie qu'est le premier aliment de l'enfant , & il sçait y avoir recours avant que d'avoir fait l'expérience d'aucune autre fonction. Ayant embrassée la papille dans sa bouche , il l'oblige par une douce irritation à se redresser ; il la presse avec ses petites lèvres , pour que l'air extérieur ne puisse point s'y introduire ; il inspire en même tems , & il forme dans sa bouche un espace rempli d'un air plus léger. Ainsi le poids de l'air extérieur & la force de compression des lèvres de l'enfant expriment

le lait de la papille , qui sans cela tend à s'écouler par son abondance , & l'enfant tette & se nourrit. Le lait séreux d'abord , ou le premier lait , lâche le ventre de l'enfant , purge le méconium, DCCCXXXVIII. & lui est par là d'une très-grande utilité. Le lait s'est écoulé quelquefois des mamelles des vierges , des vieilles femmes & même des hommes sans le secours du fœtus , par le seul chatouillement qui élève ces conduits laiteux & augmente l'affluence du sang dans ces parties.

DCCCLVI. Mais il arrive de grands changemens dans le fœtus après sa naissance. La respiration est la première , qu'il tend à commencer même dans le vagin, étant provoqué, à ce qu'il semble , par la douleur & par l'anxiété , aux cris par lesquels il annonce sa naissance. Il attire donc l'air dans les poumons , qui jusqu'alors sont petits & remplis d'une vapeur séreuse ; il les dilate , il les change de rouge-bruns , petits , solides , & submergés dans l'eau même salée , & les rend plus légers , spongieux , plus grands , remplis d'air , blanchâtres & nageans sur l'eau. Le sang passe donc plus facilement dans ces poumons qui sont grands & lâches , CCXCIV. Une grande partie du sang de l'artère pulmonaire, qui étoit porté par le conduit artériel dans l'aorte , passe donc alors dans le poumon par les rameaux de cette artère ; & le sang cesse de couler par ce conduit , d'autant plus qu'il rencontre un nouvel obstacle, en allant se porter dans le bas-ventre. Les artères ombilicales qui sont très-grandes étant liées , le

sang de l'aorte ne peut se frayer un nouveau chemin, qu'en employant toute sa force pour dilater les artères du bassin & des extrémités inférieures. Enfin comme le poumon reçoit plus de sang, l'aorte en reçoit aussi une plus grande quantité à sa sortie du cœur, & le conduit artériel qui se trouve entre cette artère, qui devient plus grosse & l'artère pulmonaire, est pressé de telle sorte que non-seulement il se trouve vuide, mais même plus court dans l'adulte; il est du reste en dedans d'une couleur rouge particulière, mol & très-propre à se réunir avec le sang qui y séjourne. Cette route du sang s'oblitére donc promptement, & presque dans l'espace d'un an.

DCCCLV. Le trou ovale se ferme aussi peu à peu par les mêmes causes; car aussi-tôt que la route du sang est devenue plus aisée par le poumon, elle l'est aussi par le ventricule droit du cœur, & le sang de l'une & l'autre veine-cave s'y porte d'autant plus abondamment, qu'il trouve un chemin plus facile dans l'artère pulmonaire qui est lâche, & qu'en conséquence il n'a pas besoin de l'ouverture pratiquée dans la cloison des deux sinus. De plus il se porte moins de sang dans la veine-cave inférieure par la veine ombilicale, puisqu'elle se trouve entièrement privée de ce fluide, à cause de la ligature de l'ombilic; DCCCXXXVI. l'effort qu'il fait contre le trou ovale est donc moindre & le sang de la veine-cave supérieure peut à peine s'y porter à cause de l'isthme qui se rencontre dans cet endroit. Enfin le sinus gauche reçoit une plus

grande quantité de sang par les poumons ; il se dilate , les petites cornes de la valvule ovale sont étendues avec tout le sinus auquel elles sont attachées , & elles élevent la valvule , de façon que dans le fœtus à terme avancée sur cet isthme , elle ferme entièrement le trou , la valvule s'applique à l'isthme même , & le sang du sinus gauche soutient en même tems cette valvule contre l'impétuosité du sang du sinus droit. Le trou ovale se ferme ainsi peu à peu , avec le concours de quelque frottement du bord supérieur de la valvule contre l'isthme supérieur , & le bord supérieur de la valvule s'unit & se colle à la face postérieure de l'isthme ; mais cela se fait lentement , de sorte qu'il reste fort souvent un petit canal entre l'isthme & la partie supérieure de la valvule même dans un âge fort avancé ; cependant lorsqu'il ne se rencontre point de petit canal , on voit encore des vestiges de la cavité gauche & du tuyau ouvert dans la partie supérieure droite & fermé à gauche.

DCCCLVI. Les parois de la veine ombilicale se rapprochent bientôt , le sang n'y passant plus. Le sang de la veine-porte , qui ne trouve plus l'obstacle formé par le sang de la veine ombilicale , se jette dans le sinus gauche & dans la partie courbe de la veine ombilicale , DCCLXXVI. & il coule dans les rameaux par lesquels la veine ombilicale avoit coutume de porter le sang dans la veine-cave. Le *conduit veineux* s'affaïsse & s'efface par la compression que le diaphragme, en descendant

dans l'inspiration, occasionne sur le foie & par laquelle le lobe gauche est appliqué contre le petit lobe ; peut-être aussi à cause de l'angle obtus que ce conduit forme avec le sinus gauche de la veine-porte ; il est certainement fermé en premier lieu vers cette veine.

DCCCLVII. Les artères ombilicales se ferment , de la même façon que les artères qui sont liées par-tout ailleurs , au moyen d'un caillot polipeux de sang qui en occupe l'extrémité fermée & par le sang qui éprouve la résistance des membranes & se détourne dans les artères voisines qui résistent moins. Les muscles de l'abdomen qui compriment ces artères dans la respiration contre l'abdomen très-rempli, y concourent en quelque chose , de même que l'angle très-aigu que l'artère ombilicale en sortant de l'iliaque , fait alors avec elle , en se recourbant le long de la vessie , & la rectitude , par laquelle les extrémités inférieures qui étoient pliées vers le corps dans le fœtus , sont alors étendues. Ces artères se ferment donc promptement , & il ne reste qu'un petit tuyau , qui fournit du sang à deux ou trois artères de la vessie. L'ou-raque s'oblitére très-facilement , parce qu'il monte tout droit de la vessie , qu'il est très-petit , qu'il n'a point de sortie & que l'urine , qui trouve alors l'urethre ouverte inférieurement , ne fait aucun effort pour sortir par ce tuyau.

DCCCLVIII. Le foie diminue insensiblement par les mêmes causes , il se retire sous les côtes ; les gros intestins , qui étoient petits

dans le fœtus , augmentent considérablement ; l'estomac s'étend en longueur ; l'intestin cœcum se développe par le poids des excréments , qui tendent en bas vers la droite de l'appendice vermi-forme ; les pieds s'augmentent considérablement par le sang repoussé par les artères ombilicales qui sont liées ; & tous les autres changemens par le moyen desquels le fœtus passe insensiblement à l'état parfait d'adulte , ont de même lieu.

DCCCLIX. Quelle est la cause de la structure du fœtus ? Est-ce son ame ? Elle est trop ignorante sur sa nature , & elle ne prévoit point les fins & les fonctions auxquelles les membres du fœtus sont préparés. Ses premiers linéamens formés dans l'œuf & la semence , ne font-ils que se développer , étant étendus par la plus grande abondance du liquide qui s'y porte ? On ne trouve pas cette délinéation ainsi formée dans la mere , DCCCXXVIII. ni dans la semence du pere ? DCCCXC. Y a-t-il donc quelque force attractive , qui réunisse les particules d'un liquide visqueux d'abord pour en former des filets , & former ensuite de ceux-ci des fibres, des membranes , des vaisseaux , des muscles , des os & enfin des membres ? Cela paroît plus probable. Mais quelle est la sagesse qui dirige une structure aussi sage , aussi constante , aussi variée pour ses propres fins ? C'est sans doute par les loix divines que tout cela se fait , de même que nous voyons par ces mêmes loix , les aiguilles de la glace , les crys-taux des sels , les petites parcelles & les lames

des métaux , les globes terreux des pierres , les crystaux , les fables , les poussières de mousses , les fils de lins , la gelée des fungus , les suc des plantes , les vésicules cellulaires , les fibres , enfin le gluten des animaux les plus simples , les filamens , les fibres les plus nobles , les tissus cellulaires se réunir en un corps d'une même espèce , qui peut seulement être produit suivant ces loix , par cette matière , & sous ces mêmes conditions. Cette opinion ne se trouve-t-elle pas confirmée par le développement insensible qui se fait des membres du fœtus comme dans le polype ? Ce n'étoit d'abord que de petits tubercules , ensuite ce sont des éminences devenues plus longues ; ce ne sont pas de petits fils qui croissent uniquement en se dilatant. Le cœur qui se forme successivement dans le poulet par le tuyau , DCCXCIX. la rentrée de ce cœur nud sous les côtes , enfin la considération attentive de la suite des accroissemens qui se font dans le polype , dans l'homme , dans le poulet & dans les plantes ne le confirment-ils pas ? L'accouchement a-t-il des jours fixes ? Les exemples réunis nous apprennent que l'accouchement du fœtus ayant vie , s'étend à peine au onzième mois , & qu'il peut à peine s'avancer au commencement du sixième mois. Les taches naturelles prouvent-elles la puissance formatrice de l'ame ? Il n'y a point de voie par laquelle l'ame de la mere puisse exercer sa puissance dans le fœtus ; on ne voit point la matière qu'elle y envoie ; le mouvement par lequel elle l'y détermine , le senti-

ment intérieur & la sagesse pour la disposer , & enfin les expériences sont ou vaines , ou ne sont que relatives aux maladies légères de la peau des fœtus , dont les meres recherchant avec soin l'origine , la trouvent dans les peurs qu'elles ont eues. D'où viennent les monstres ? Sont-ils produits par les mélanges des fœtus à moitié faits ? ou sont-ils construits de la même façon qu'ils naissent , & n'ont-ils eu jamais d'autre structure ? Ce qui rend ce sentiment plus vraisemblable , ce sont les différentes réunions du cœur qui ne pouvoient se faire sans danger , la longue suite des intestins qui ne forme constamment qu'un même canal dans un fœtus divisé en deux parties , les parties nouvelles & extraordinaires créées pour les usages particuliers des fœtus monstrueux , les parties superflues & solitaires dans un fœtus qui d'ailleurs est sain. La super-fœtation est-elle possible , quoique l'orifice soit fermé , que les trompes soient courtes & pendantes , peu propres à embrasser les ovaires , & que la matrice remplie de son œuf paroisse être un obstacle suffisant ? Il est très-sûr qu'elle peut avoir lieu au commencement de la grossesse , puisqu'il est arrivé plusieurs fois que la matrice à moitié remplie , la femme a conçu un second fœtus , le premier étant devenu sec , plâtreux ou comme un squelette , & qu'elle l'a mis au monde ; & qu'il s'en est trouvées qui ont accouché de deux fœtus parfaitement faits & sains , à quelques semaines ou à quelques mois l'un après l'autre. Quel est le terme de la fécondité

humaine ? Les couches de quatre enfans font rares , cependant on trouve dans des Auteurs fidèles une ou deux observations de femmes qui en ont eu jusqu'à cinq. Quelle est la cause du goût dépravé des femmes grosses ? La semence repompée dans le sang paroît d'abord produire quelques nausées ; les mois retenus & la compression que la matrice fait sur l'estomac en occasionnent d'autres. L'oïveté & l'imagination, meres de beaucoup de maux , ont multiplié ces mêmes incommodités. Y a-t-il dans le corps jaune un suc plein de molécules organiques , qui s'unifient avec de semblables molécules contenues dans la semence du mâle , pour former un nouvel animal ? Les corps jaunes ne se trouvent pas dans une vierge avant la conception , mais ils paroissent aussi-tôt après , & il n'y a rien dans leur suc , que ne contiennent aussi les autres parties du corps humain.

Fin de la seconde Partie.

T A B L E

DES CHAPITRES

Contenus dans cette seconde Partie.

CHAPITRE XIV. <i>Des Sens ; du Toucher.</i>	page 1
CHAP. XV. <i>Du Goût.</i>	18
CHAP. XVI. <i>De l'Odorat.</i>	26
CHAP. XVII. <i>De l'Ouïe.</i>	34
CHAP. XVIII. <i>De la Vûe.</i>	52
CHAP. XIX. <i>Des Sens internes.</i>	86
CHAP. XX. <i>Du Sommeil.</i>	104
CHAP. XXI. <i>De la Faim , de la Soif , des Alimens & de la Boisson.</i>	111
CHAP. XXII. <i>Du Manger & de la Salive.</i>	118
CHAP. XXIII. <i>De la Déglutition.</i>	130
CHAP. XXIV. <i>De l'action de l'Estomac sur les Alimens,</i>	138
CHAP. XXV. <i>De l'Epiploon.</i>	150
CHAP. XXVI. <i>De la Rate.</i>	162
CHAP. XXVII. <i>Du Foie , de la Vésicule du Fiel & de la Bile.</i>	167
CHAP. XXVIII. <i>Du Pancréas.</i>	189
CHAP. XXIX. <i>Des Intestins grêles.</i>	192
CHAP. XXX. <i>Des Vaisseaux du Chyle.</i>	206
CHAP. XXXI. <i>Des gros Intestins.</i>	213
CHAP. XXXII. <i>Des Reins, de la Vessie , de l'Urine.</i>	224
CHAP. XXXIII. <i>Des Parties génitales de l'homme.</i>	241
CHAP. XXXIV. <i>De la Matrice.</i>	263
CHAP. XXXV. <i>De la Conception.</i>	274
Fin de la Table des Chapitres.	

A P P R O B A T I O N.

J'ai lu par ordre de Monseigneur le Vice-Chancelier la Traduction des *Éléments de Physiologie* de M. de Haller. A Paris, le 17 Juillet 1768.

LOUIS, Censeur Royal.

PRIVILÉGE DU ROI.

LOUIS, par la grace de Dieu, Roi de France & de Navarre: A nos Amés & féaux Conseillers les Gens tenans nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand Conseil, Prevôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils & autres nos Justiciers qu'il appartiendra: **SA LUT**, notre amé PIERRE GUILLYN Libraire, Nous a fait exposer qu'il desireroit faire imprimer & donner au Public, *la Physiologie, traduite de Haller*, s'il Nous plaisoit lui accorder nos Lettres de Privilége pour ce nécessaires. A CES CAUSES, voulant favorablement traiter l'Exposant, Nous lui avons permis & permettons par ces Présentes de faire imprimer ledit Ouvrage autant de fois que bon lui semblera, & de le vendre, faire vendre & débiter par tout notre Royaume pendant le tems de six années consécutives, à compter du jour de la date des Présentes. Faisons défenses à tous Imprimeurs, Libraires, & autres Personnes de quelque qualité & condition qu'elles soient, d'en introduire d'impression étrangère dans aucun lieu de notre obéissance, comme aussi d'imprimer, ou faire imprimer, vendre, faire vendre, débiter ni contrefaire ledit Ouvrage, ni d'en faire aucun extrait sous quelque prétexte que ce puisse être, sans la permission expresse & par écrit dudit Exposant ou de ceux qui auront droit de lui, à peine de confiscation des Exemplaires contrefaits, de trois mille livres d'amende contre chacun des Contrevenans, dont un tiers à Nous, un tiers à l'Hôtel-Dieu de Paris, & l'autre tiers audit Exposant ou à celui qui aura droit de lui, & de tous dépens, dommages & intérêts; A la charge que ces Présentes seront enregistrées tout au long sur le Registre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris dans trois mois de la date d'icelles, que l'impression dudit Ouvrage sera faite dans notre Royaume, & non ailleurs, en beau papier & beaux caractères, conformément aux Réglemens de la Librairie, & notamment à celui du 10 Avril 1725, à peine de

déchéance du présent Privilège; qu'avant de l'exposer en vente, le manuscrit qui aura servi de copie à l'impression dudit Ouvrage, sera remis dans le même état où l'Approbation y aura été donnée, ès mains de notre très-cher & féal Chevalier, Chancelier de France, le sieur DE LAMOIGNON, & qu'il en sera ensuite remis deux exemplaires dans notre Bibliothèque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, un dans celle dudit sieur DE LAMOIGNON, & un dans celle de notre très-cher & féal Chevalier, Vice-Chancelier & Garde des Sceaux de France, le Sieur DE MAUPEOU: le tout à peine de nullité des présentes: du contenu desquelles vous mandons & enjoignons de faire jouir ledit Exposant & ses ayans causes, pleinement & paisiblement, sans souffrir qu'il leur soit fait aucun trouble ou empêchement. Voulons que la copie des Présentes, qui sera imprimée tout au long au commencement du à la fin dudit Ouvrage, soit tenue pour dûment signifiée; & qu'aux copies collationnées par l'un de nos amés & féaux Conseillers Secrétaires, foi soit ajoutée comme à l'original. Commandons au premier notre Huissier ou Sergent sur ce requis, de faire pour l'exécution d'icelles, tous Actes requis & nécessaires, sans demander autre permission, & nonobstant clamour de Haro, Charte Normande, & Lettres à ce contraires: Car tel est notre plaisir. DONNÉ à Paris le vingt-cinquième jour du mois de Juillet l'an de grace mil sept cent soixante-huit, & de notre regne le cinquante-troisième. Par le Roi en son Conseil.

Signé LE BEGUE.

Registré sur le Registre XVII de la Chambre Royale & Syndicale des Libraires & Imprimeurs de Paris, n° 1773, fol. 488, conformément au Règlement de 1723. A Paris ce 30 Juillet 1768.

BRIASSON, Syndic.

ts

Re

4.A.25
1769

COUNTWAY LIBRARY

3 2044 114 965 916