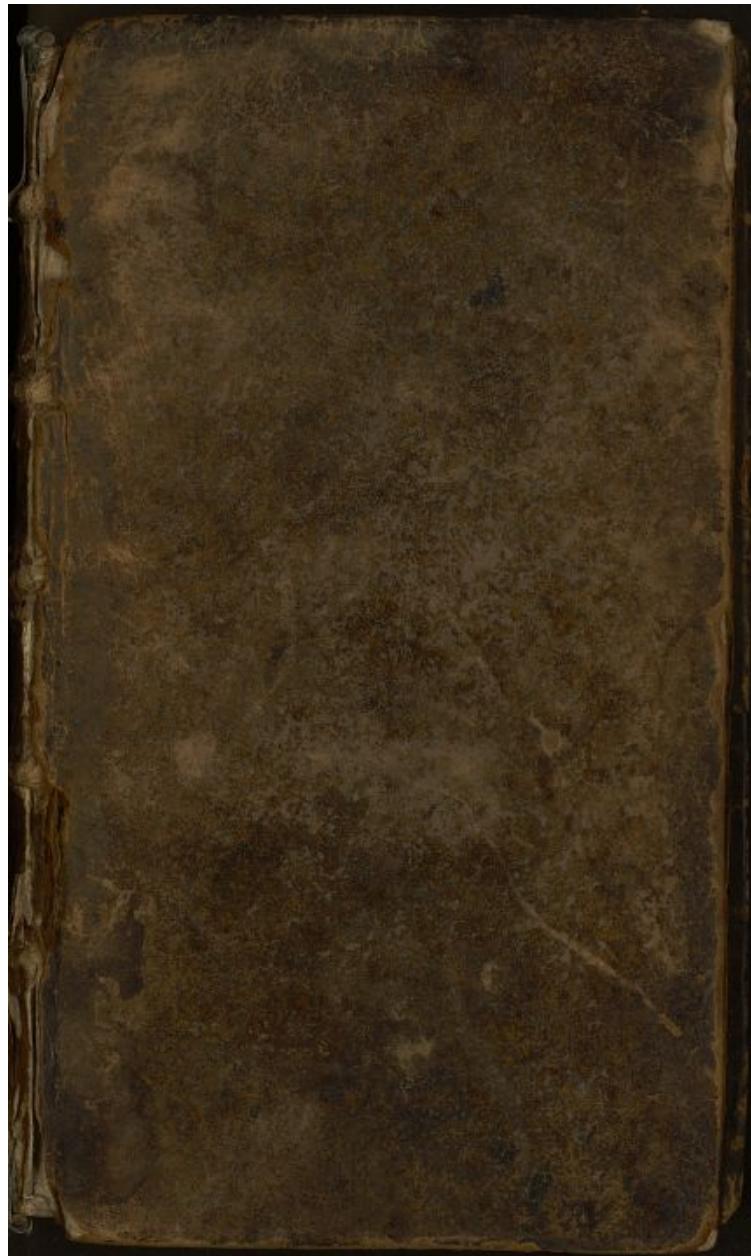


Bibliothèque numérique

medic@

**Tauvry, Daniel. Nouvelle anatomie
raisonnée ou les usages de la
structure du corps de l'homme et de
quelques autres animaux, suivant les
loix des mechaniques**

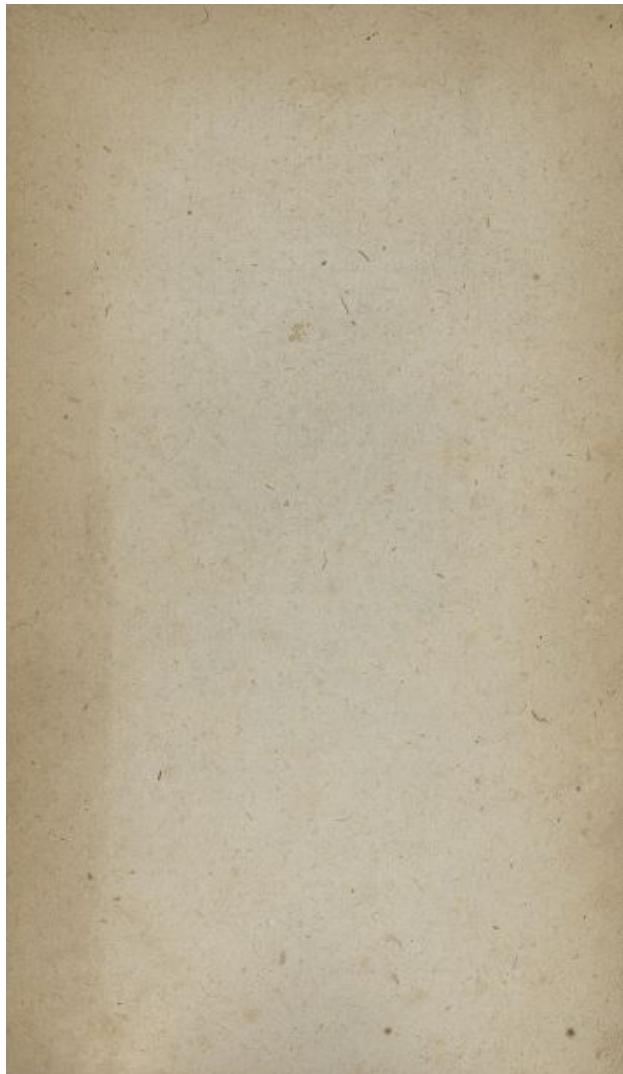
*A Paris : chez Estienne Michallet, 1690.
Cote : 31608*





0 1 2 3 4 5





8088
N O U V E L L E
A N A T O M I E
R A I S O N N E E.

4.066

31608





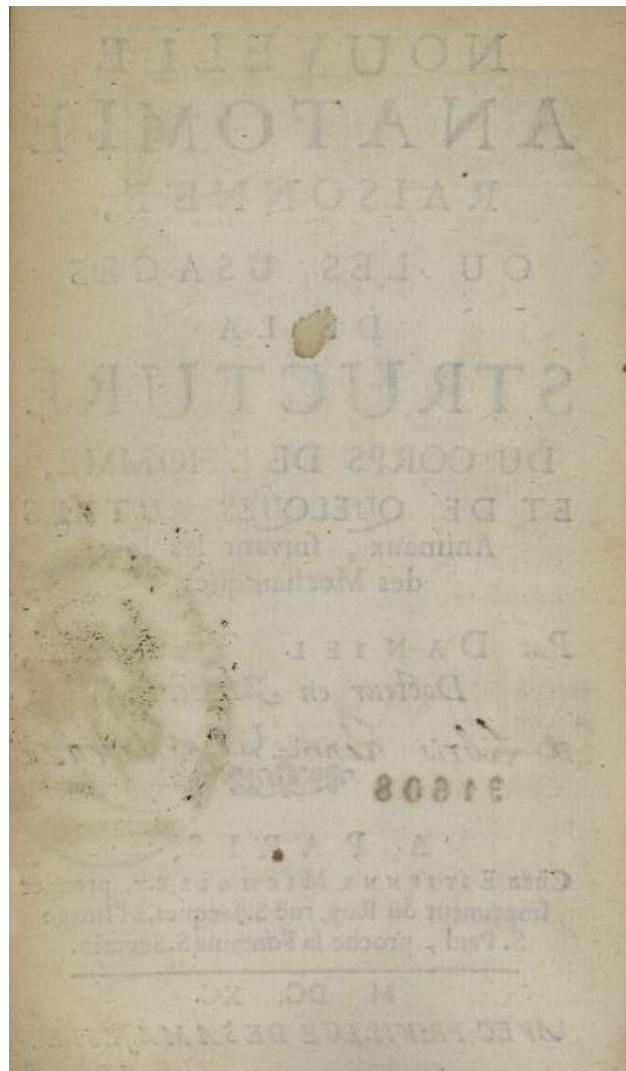
NOUVELLE
ANATOMIE
RAISONNÉE,
OU LES USAGES
DE LA
STRUCTURE
DU CORPS DE L'HOMME,
ET DE QUELQUES AUTRES
Animaux, suivant les loix
des Mechaniques

Par DANIEL TAUNAY
Docteur en Medecine

Ex Libris Renatus de Asperanza
31608

A. PARIS,
Chez ESTIENNE MICHALLET, premier
Imprimeur du Roy, rue S.Jacques, à l'Image
S. Paul, proche la Fontaine S.Severin.

M. DC. XC.
AVEC PRIVILEGE DES A.MAESTE'.



A M E S S I R E
A N T O I N E
D' A Q U I N ,

C O M T E D E J O V I ,
Seigneur de Loches, S. Mars
& autres lieux , Conseiller du
Roy dans ses Conseils d'Etat &
Privé , & premier Medecin de
Sa Majesté.

M O N S I E U R

*En mettant cet Ouvrage
jour , j'ay cherché la censure des
Lecteurs pour en profiter ; ainsi
je ne viens point vous l'offrir afin
que sous vostre illustre Nom ,
à iij*

E P I S T R E.

il soit à l'abri de la critique, les noms des grands Hommes qui sont à la teste des mauvais Ouvrages, n'empêchent point les censeurs toujours severes d'en montrer jusqu'aux moindres défauts. Mais je viens à vous, *M O N S I E U R*, comme à la personne la plus capable de me faire connoistre le jugement que l'on doit porter de mes nouveaux Systèmes. Je viens à vous comme au Juge le plus éclairé dans les matieres de Physique & de Medecine, & duquel je veux & dois reconnoistre les Arrêts. Vous estes Juge dans ces matieres, & par le rang que vous tenez, & par le merite avec lequel vous le soutenez; C'est par là que vous joignez le

EP I S T R E.

*Titre de premier Medecin du plus
grand Roy du monde , à celuy de
premier Medecin de l'Univers ,
Pour toutes ces raisons , MON-
SIEUR , je viens vous appor-
ter les conjectures que j'ay faites
sur la Structure du Corps de
l'Homme , & de quelques autres
Animaux. J'espere , MON-
SIEUR , que vos occupations ne
vous empêcheront pas d'y jettter
les yeux : si vous les desaprouvez ,
je les condamneray à un si-
lence éternel ; mais si vous leur
donnez vostre approbation , per-
mettez-moy de les mettre au jour
sous vos auspices , & de faire
voir au public qu'il y en a quel-
ques-unes qui ne vous ont point
déplu. Sans doute il suivra vo-
stre sentiment , puisqu'il ne juge
à iiiij*

E P I S T R E.

des choses que par le goust des personnes qu'il considere. Recevez donc, MONSIEUR, ce premier essay de ma plume dans lequel mon principal dessein a été de faire voir à tout le monde le profond respect avec lequel je suis.

MONSIEUR,

Vostre tres-humble, & tres-obéissant serviteur.

D. T A U V R Y, Docteur en Medecine.

P R E F A C E.

 E Traitté n'est qu'une application de la Physique & des Méchaniques, à la Structure du corps, afin d'en découvrir les usages d'une façon claire & aisée ; c'est pourquoi on expose d'abord en peu de mots la figure, la situation, la structure & la connexion de la partie, dont on veut expliquer l'action. Mais parce que les organes des brutes

à v

P R E F A C E.

sont souvent fort differens de ceux de l'Homme, quoy-
qu'ils servent aux mêmesfon-
ctions ; j'ay crû qu'il feroit quelquefois à propos de les décrire, afin de voir les moyens differens dont la Na-
ture se fert pour venir à mes-
me fin. Cela peut encore ser-
vir à mieux découvrir quel-
ques ressorts cachez du corps de l'Homme. Nous devons à l'Anatomie comparée, le peu de connoissance que nous avons de l'oeconomie du corps. C'est elle qui nous a montré la circulation du sang, la route du chile & de la lym-
phe. C'est elle qui nous a fait découvrir la structure du foye, de la rate, des pouls

P R E F A C E.

mons , des parties de la génération , &c. On ne doit donc point s'étonner si l'on trouve dans cet Ouvrage quelques petites digressions où l'on parle de la machine des Animaux , cela ne se fait que pour mieux découvrir celle de l'Homme. On peut s'assurer par les sens de la pluspart des faits que je propose , & quand cela est impossible , je tâche d'en marquer davantage les préuves & les circonstances. Je ne prétends pas qu'on me doive croire sur ma parole ; mais quand on y voit beaucoup de possibilité , on doit considerer qu'il est ordinaire dans la Nature d'y voir des choses extraordinaires & cachées.

P R E F A C E.

*Multa sacro tegit involucro
natura, neque illis*

*Fas est scire quidem mortali-
bus omnia multa*

*Admirare modo nec non vene-
rare, neque illa*

*Inquires quæ sunt arcanis pro-
xima : namque*

*In manibus quæ sunt vix nos
ea scire putandum est.*

Car on doit toujoutrs s'éloigner de ces Esprits mal-faits dont les connoissances se bornent à ce qui est ordinaire , & à ce qu'ils peuvent aisément expliquer, le reste leur paroissant ridicule : & comme si leur esprit estoit la règle de la Nature , ils condamnent tous les faits qui n'ont pas quelque rapport avec les

P R E F A C E.

suppositions dont ils se sont entêtés. C'est par là que quittant la justesse, ils accommodent la Nature à leurs systèmes, au lieu d'accommoder leurs systèmes à la Nature.

Pour bien appliquer la Physique au corps de l'Homme, j'en osts tout ce que je n'y conçois point ; c'est à dire, toutes les facultez, & je le considere comme une machine Statique, Hidraulique & Pneumatique, dont les os sont les appuis & les leviers, les muscles les cordes, le cœur & les poumons les pompes, les vaisseaux sont des canaux, où les liqueurs circulent perpétuellement. Si l'on ne veut pas dire que le corps est une

à vj

P R E F A C E.

machine, disons au moins que les machines les plus admirables, que la mechanique ait inventées, ne sont que des imitations de la structure des parties. Les verres convexes ressemblent au cristalin, les cornets pour rassembler les sons, ont esté faits sur le modèle de l'oreille exterieure; le genouïl & la charniere representent assez bien l'énarrose & la ginglime. C'est ce que l'antiquité avoit parfaitement bien reconnu, en disant que l'Art estoit le singe de la Nature. Et si elle avoit sur ce principe expliqué les operations cachées des parties par celles qui sont connuës & démontrées dans les machines,

P R I E F A C E.

elle auroit bien plus avancé dans l'éclaircissement de cette matière.

On me dira peut-être que le corps de l'Homme est si différent des autres machines, que quand même il en seroit une, on n'en pourroit point découvrir tous les ressorts, parce qu'il y en a trop, & parce que quelques-uns sont trop délicats pour estre découverts par les yeux. Cette objection ne peut estre faite que par des esprits qui apprehendent le travail: on sait bien qu'il est difficile de découvrir tous les ressorts du corps de l'Homme; mais on doit y aller peu à peu & s'en faire l'idée la plus juste qu'il est possible. Quand les

P R E F A C E.

yeux de nostre corps ne peuvent pas nous faire voir quelques parties de nostre machine, nostre raison doit suppléer à ce défaut, en nous faisant imaginer des structures conformes à ce qui paroît.



Yves de la Roche, imprimeur à Paris, 1721.

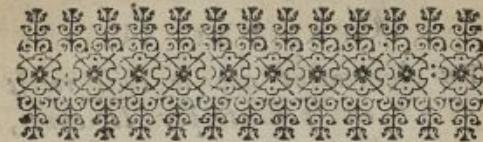


TABLE
DES CHAPITRES
contenus dans ce
Livre.

PREMIERE PARTIE.

CHAPITRE I.

Des premières préparations des
alimens, page 1

CHAPITRE II.

Du changement des alimens en chile,
pag. 13

CHAPITRE III.

De la route du chile, page 35

T A B L E

C H A P I T R E IV.

*Du changement que le chile reçoit
en passant par le cœur,*
pag. 42

C H A P I T R E V.

*De mouvement de la couleur & de
la composition du sang,*
P a g. 70

C H A P I T R E VI.

De l'utilité de la respiration ;
P a g. 73

C H A P I T R E VII.

*Des rafinemens & des filtrations
du sang,* page 93

C H A P I T R E VIII.

*Quelles sont les modifications que
le sang reçoit au pancréas
& à la rate,* p. 107

C H A P I T R E IX.

De la filtration de la bile, p. 120

DES CHAPITRES.

CHAPITRE X.

De la production de l'urine, p. 133

CHAPITRE XI.

De la liqueur seminaire, p. 144

CHAPITRE XII.

De la semence des femmes, p. 157

CHAPITRE XIII.

Des autres filtrations particulières du bas ventre & de la poitrine,
pag. 172

CHAPITRE XIV.

De la nourriture des parties, p. 178

CHAPITRE XV.

De la nourriture des parties osseuses;
tendineuses & membraneuses,
p. 184

CHAPITRE XVI.

De la nourriture des parties charnues
& glanduleuses. p. 188

T A B L E



S E C O N D E P A R T I E.

C H A P I T R E I.

Comment le sang monte au cerveau, pag. 193

C H A P I T R E I I.

Des parties extérieures de la tête, pag. 197

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

Des parties renfermées dans le crâne, pag. 202.

C H A P I T R E I V.

Où l'on explique les sensations & leurs differens rapports, p. 225

C H A P I T R E V.

Du mouvement, p. 236

DES CHAPITRES

CHAPITRE VI.

Du sommeil & de la veille, p. 246

CHAPITRE VII.

Des sensations en particulier, & premièrement de la vue, p. 249

CHAPITRE VIII.

De l'ouye, p. 277

CHAPITRE IX.

De l'odorat, p. 290

CHAPITRE X.

Du toucher & du goût, p. 297

CHAPITRE XI.

Des mouvements en particulier, p. 308

CHAPITRE XII.

*Des mouvements qui ne dépendent pas
absolument de notre volonté,
expliqués suivant le système
des esprits, p. 310*

TABLE DES CHAPITRES.

CHAPITRE XIII.

Des mouvements volontaires, & premièrement de la parole, p. 324

CHAPITRE XIV.

Du mouvement de la tête, p. 338

CHAPITRE XV.

Du mouvement de l'épine, p. 341

CHAPITRE XVI.

Du mouvement du bras & de la main, page 347

CHAPITRE XVII.

Du marcher & du nager, p. 363

CHAPITRE XVIII.

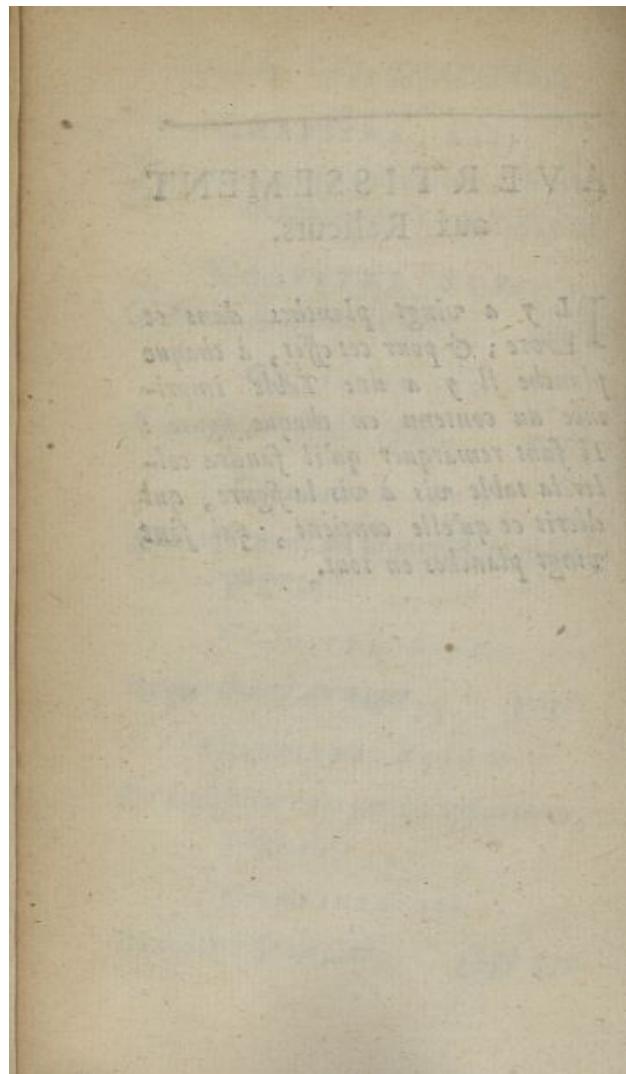
De la structure des parties inférieures, page 367

CHAPITRE XIX.

Du monter & du saut, page 376

A V E R T I S S E M E N T
aux Relieurs.

IL y a vingt planches dans ce Livre ; & pour cet effet, à chaque planche il y a une Table imprimerée du contenu en chaque figure : Il faut remarquer qu'il faudra coller la table vis à vis la figure, qui décrit ce qu'elle contient, qui sont vingt planches en tout.

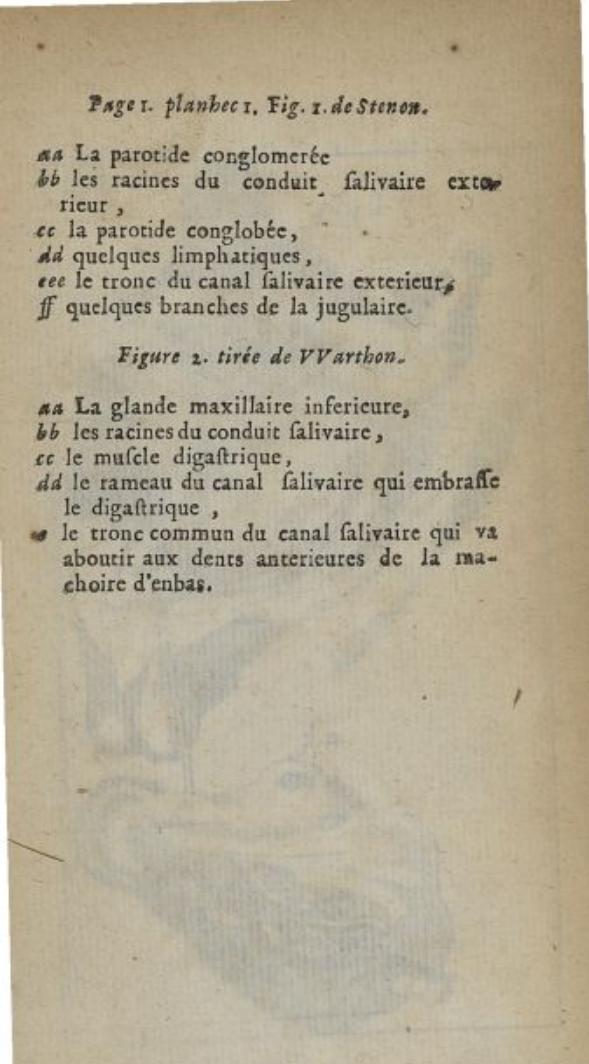


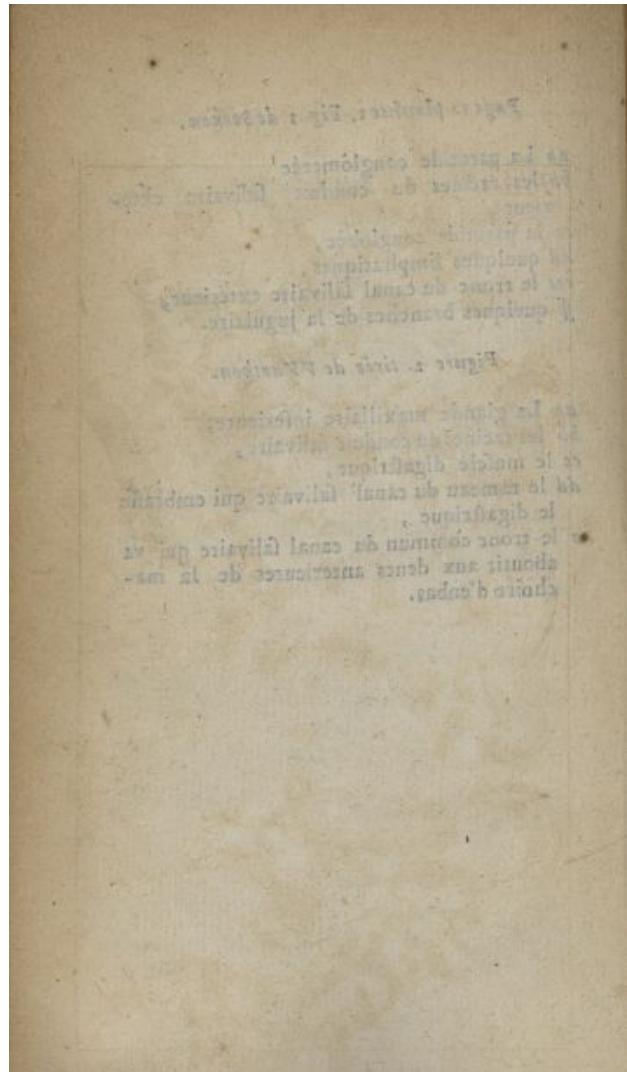
Page 1. planche 1. Fig. 1. de Stenon.

aa La parotide conglomérée
bb les racines du conduit salivaire extérieur,
cc la parotide conglobée,
dd quelques lymphatiques,
ee le tronc du canal salivaire extérieur,
ff quelques branches de la jugulaire.

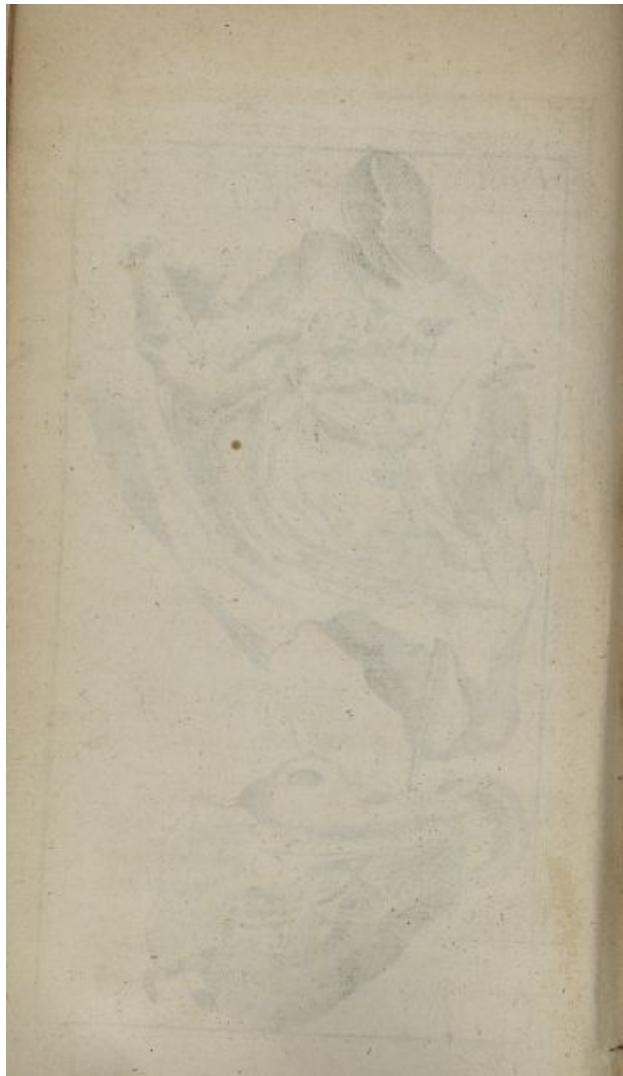
Figure 2. tirée de VVarthon.

aa La glande maxillaire inférieure,
bb les racines du conduit salivaire,
cc le muscle digastrique,
dd le rameau du canal salivaire qui embrasse le digastrique,
ee le tronc commun du canal salivaire qui va aboutir aux dents antérieures de la mandibule d'enbas.











DES USAGES DE LA STRUCTURE DU CORPS DE L'HOMME.

CHAPITRE I.

Des premières préparations des alimens.



OUR bien expliquer toutes les actions qui dépendent de la structure des parties, on doit suivre la nature dans ses opérations, & commencer par l'examen de celles qu'elle fait les premières, tant

A

2 Des usages de la Structure

parce que les autres en dépendent, que parce qu'istant moins cachées & plus simples, elles se découvrent plûtoſt à l'esprit qui s'accoustume peu à peu à des connoissances plus difficiles ; ainsi puisque de toutes les operations qui se font dans les animaux, je n'en apperçois point qui ne dépende de la nutrition, examinons de quelle maniere elle se fait.

Nous coupons les alimens, nous les broions, & les mélons intimement à la falive, avant de les avaler. Ils sont divisez grossierement, afin que les liqueurs s'y puissent mieux insinuer. Dans l'homme les dents n'ont gueres que cet office, il ne s'en sert presque point à devorer & rompre, comme quelques autres animaux ; c'est pourquoy il en a peu de canines, mais il en a beaucoup d'incisives & de molaires. On compte en chaque machoire quatre incisives, deux canines, & huit molaires. Les canines arrachent, les incisives coupent, & les molaires broyent & reduisent les alimens en de plus petites parties ; c'est pourquoy les molaires ont plusieurs racines, afin de partager l'impression qui se feroit à la machoire en frotant fortement.

Il n'en est pas de mesme des animaux qui devorent leurs alimens, puisque

quelques-uns, comme le crocodile, le brochet ont seulement des dents canines, quelques autres, comme le lion, le sanglier, &c. ont leurs incisives longues & tranchantes, leurs canines crochues, & leurs molaires avec une surface inégale; dans les lions elles sont taillées en fleur-de lys.

L'écureuil, le rat, & les autres qui s'en servent pour arracher, les ont très-petites en apparence, puisqu'elles ne passent la gencive que d'une ou de deux lignes. Mais la dent est fort enfoncée dans la machoire, ce qui fait qu'elles résistent davantage & qu'elles ont bien plus de force; pour la même raison que les couteaux dont la lame est fort engagée dans le manche sont les plus propres à couper.

Les animaux qui mangent seulement des herbes, ou des choses faciles à diviser, comme font ceux qui ruminent, n'ont pas besoin d'autres dents que d'incisives, & de quelques molaires, parce que les inégalitez de leur langue, de leur palais, & de leur œsophage peuvent suffire à ce défaut en broyant les alimens: mesme leurs dents incisives ne servent qu'à rompre. C'est pourquoi ils n'en ont qu'à la machoire d'embas, qui s'appliquant contre une éminence assez molle

A ij

4 Des usages de la structure.

qui est à celle d'en haut, font que les herbes sont exactement serrées, & bien mieux que s'ils avoient des dents aux deux mâchoires, puisque plusieurs brins d'herbes s'échapperoient; & l'on conçoit assez qu'avec un mouvement de la tête, l'animal rompt facilement l'herbe qu'il peut ainsi tenir entre ses mâchoires.

Les dents s'usent continuellement en se frotant les unes contre les autres, & la nature sembloit avoir pourvu à ce défaut, en les nourrissant comme les autres parties: mais parce qu'elles sont très-exposées au choc des corps, elles sont souvent déstées de leurs alvéoles; c'est pourquoi pour remédier à ce défaut il y a sous chaque dent le germe d'une seconde, afin qu'après la perte de la première l'autre peut faire son office.

Après que les alimens ont été hachés, ils sont exactement mêlez à la salive, qui est une liqueur que les glandes salivaires filtrent, & séparent d'avec le sang. Car comme les parties ont différents pores, elles filtrent différentes humeurs: le foie sépare la bile; les reins, l'urine: & ces glandes, la salive qui comme les autres humeurs de notre corps, vient des alimens, qui ont été changés en chile & en sang: c'est pourquoi la salive re-

tient quantité de parties de lanourriture que nous avons prise, ainsi elle est fort propre à dissoudre les alimens leur estant fort semblable, parce que les parties de ce dissolvant se peuvent plus aisément acrocher avec les parties de la chose qu'il faut dissoudre. C'est sur ce principe qu'on peut expliquer, pourquoi toutes les résines ne se dissolvent que dans l'eau de vie, ou dans d'autres menstrués sulphureux. De cecy on peut conclure que pour vivre long temps, il faut se nourrir toujours des mesmes alimens, la coction s'en faisant mieux; parce le suc salivaire qui vient (par exemple) du pain, est plus capable de dissoudre du pain, que d'autres alimens, à cause de la conformité de leurs parties.

Cette liqueur est filtrée par un nombre prodigieux de glandes, dont la pluspart ont été découvertes en ces derniers temps.

Les deux premières sont situées derrière & dessous l'oreille: Monsieur Stenon les appelle *parotides conglomérées*, elles sont sous les muscles maceters & crôtaphites. Il y en a une de chaque costé de la teste; elles produisent un conduit qui va se terminer aux bords des lèvres proche les dents incisives, & dont l'ex-

A iij

6 Des usages de la Structure
trémité est environnée de quelques filets
de nerfs.

Les Maxillaires inferieures sont les seconde sources de la salive. Monsieur Vvarthon a découvert leur conduit qui verse ce suc dans la bouche. Ces glandes sont situées entre les chairs du digastrique, & chacune produit un conduit formé de plusieurs rameaux qui se réunissent en un ; un des principaux rameaux de ce conduit embrasse le digastrique avant que de se joindre au reste du vaisseau, qui ensuite va se terminer à la râuelle au dessous de la langue, & en passant il reçoit un tuyau excrétoire des glandes sublinguales. A toutes ces sources on peut ajouter le canal nazal, qui rapporte la matière des larmes que les points lachrymaux y versent. Et une infinité de petites glandes, dont la tunique interieure de la bouche est parsemée, versent leur liqueur qui y est principalement exprimée en mâchant, car quand la machoire s'abaisse, le digastrique se gonfle, & presse les glandes maxillaires & leur conduit, ce qui les oblige de se vider: au contraire lorsqu'elle est tirée en haut le masseter, le temporal, & les muscles de la face se gonflant, compriment les glandes *parotides* *conglomérées*.

rées. Pour le même usage que le digastrique comprime les maxillaires ; & c'est précisément la même méchanique. Enfin personne ne doute que dans la mastication le muscle buccinateur ne serve beaucoup, puisque l'on voit assez par sa situation, qu'il ne peut agir sans presser les glandes de la tunique interieure de la bouche, ce qui les oblige à se décharger de l'humeur qu'elles ont séparées du sang. On peut ajouter à toutes ces sources deux glandes caverneuses situées aux costez de la lvette, qui se déchargent d'une matiere visqueuse dans la bouche.

Si Monsieur Descartes avoit remarqué toutes ces sources de la salive, il ne se seroit pas imaginé qu'elle venoit des vapeurs de l'estomac condensées contre le palais, & principalement s'il avoit observé, que l'orifice de l'estomac est toujours exactement fermé par un sphincter. C'estoit un esprit trop juste pour demeurer dans cette erreur, s'il avoit connu la nature des filtrations. Sans doute il avoit embrassé cette conjecture, parce qu'il ne voyoit point d'autre voie d'où elle peult venir : mais dans ces siecles heureux, Monsieur Vvarthon a découvert des tuyaux qui viennent des maxillaires ; Monsieur Sternon a dé-

A iiij

8 Des usages de la Structure

couvert ceux qui viennent des pâ-
rotides , & les conduits des larmes ;
nous sommes obligez à Monsieur Mal-
pighi , & à quantité d'autres modernes ,
de leurs idées sur les filtrations.

On doute quelle est la nature de cette
humeur : si elle est acide , ou si c'est un
menstruë sulphureux. Mais quiconque
considérera qu'elle vient des alimens ,
qu'elle se mesle au mercure , qu'elle est
de la nature de l'eau , quoy qu'un peu
plus visqueuse , qu'elle dissout tous les
corps; quiconque , dis-je , considérera tou-
tes ces choses , ne doutera pas que ce ne
soit un menstruë universel , qui venant
d'alimens acides , salez , sulphurez , a'ka-
lis , &c. les doit tous dissoudre. Ainsi elle
fixe le mercure comme si elle estoit acide ,
elle dissout les souphres comme feroient
les alkalis; elle embarrasse comme un sou-
phre , elle dissout les sels comme de l'eau ,
elle excite une fermentation comme un
corps spiritueux & salin. Enfin ne seroit-
ce point Lalkaest de Vanhelmont ? puis-
que c'est un *dissolvant universel* , qui peut
& doit dissoudre toute sortes d'alimens.

On a prétendu que c'estoit un acide
occulte , & voicy les raisons dont on s'est
servi pour le prouver. Premierement ,
dit-on , elle fixe le mercure comme un

acide; secondelement, quand elle est mêlée avec de la paste, elle la fait fermenter; troisièmement elle corrode, comme le fait assez voir l'exemple des bassins de cuivre qui ont servi quelque temps aux Vérolez & aux Scorbutiques; quatrièmement estant répandue sur une pelle de fer rouge, elle y laisse une marque, ce que l'eau simple ne fait pas; cinquièmement estant mise avec la solution de tourne-sol, elle la fait rougir, ce qui est peut-être l'unique marque pour bien distinguer un acide occulte; fixièmement elle guerit les dartres & les galles, si on frotte la partie le matin à jeun, ce qu'elle ne pourroit pas faire, si elle n'estoit acide; septièmement, elle enleve des taches de dessus les habits; huitièmement, elle est visqueuse.

Pour répondre à toutes ces difficultez, on n'a qu'à considerer, premierement qu'il y a des choses qui ne sont point acides, comme la terébentine, qui fixent le mercure, & qu'il y a bien de l'apparence que c'est par leur viscosité qu'elles le fixent. Secondelement il n'est point besoin qu'elle soit acide pour faire fermenter la paste, il faut seulement ou qu'elle soit spiritueuse, ou qu'elle bouche les pores par lesquels la matière subtile avoit au-

A v

paravant un cours libre. Troisièmement on ne nie pas qu'en certaines maladies, comme dans la vérole & le scorbut, elle ne puisse devenir acide & mesme corrosive : mais on soutient qu'en l'état naturel elle est insipide. Quatrièmement, on ne prétend pas qu'elle soit comme l'eau simple, on sait bien qu'elle est chargée de sels, mais on nie qu'ils soient simplement acides. Cinquièmement, si estant mêlée avec la solution de tourne-sol elle la fait rougir, estant pareillement mêlée avec celle de sublimé corrosif, elle la fait blanchir : Or de mesme que l'une est la marque des acides, l'autre est la marque des alkalis volatiles, il faut donc conclure que la salive n'est pas simplement acide. Sixièmement, on trouve quantité de puissans alkalis, comme l'huile de tartre qui guerissent les dartres ; ainsi on conclut mal que la salive est acide parce qu'elle les guerist. Septièmement, plusieurs sels lixiviet enlevent les taches de dessus les habits. Huitièmement, la térébentine est visqueuse quoy qu'elle ne soit pas acide ; il est vray que les acides fixent quelquefois les liqueurs : mais ils ne les rendent pas visqueuses, au contraire ils leur font perdre leur viscosité. Il faut donc conclure que la salive

est le dissoluant universel des alimens sulphurez, alkalis, acides, salés, aqueux, terrestres, spiritueux, gommeux, parce qu'elle vient de ces mêmes alimens; & si l'on a quelquefois des indigestions pour avoir trop pris d'alimens, ou sulphurez, ou acides, c'est que dans ce menstruë il n'y avoit pas assez de parties propres à les dissoudre.

Quand les alimens ont été mêlez à la salive, ils sont poussez par la langue dans le pharinx, qui est le commencement de l'œsophage. Mais afin qu'en passant ils ne tombassent pas dans la trachée artere, la nature y a fait un couvercle qu'on nomme epiglote, qui sert comme de pont-levis aux alimens.

Le pharinx n'est different de l'œsophage, que parce qu'il est un peu plus élargi, & qu'il a plusieurs muscles.

Le premier est attaché par l'une de ses extrémitez à une apophise qu'on nomme stiloïde, & par l'autre à la partie latérale du pharinx. Le second a l'une de ses extrémitez attachée entre la première vertebre & la teste, & la seconde au costé du pharinx. Le troisième est uni à l'éminence aiguë de l'os splenoïde, il est attaché par l'autre bout à la partie inférieure du pharinx. Le quatrième est un

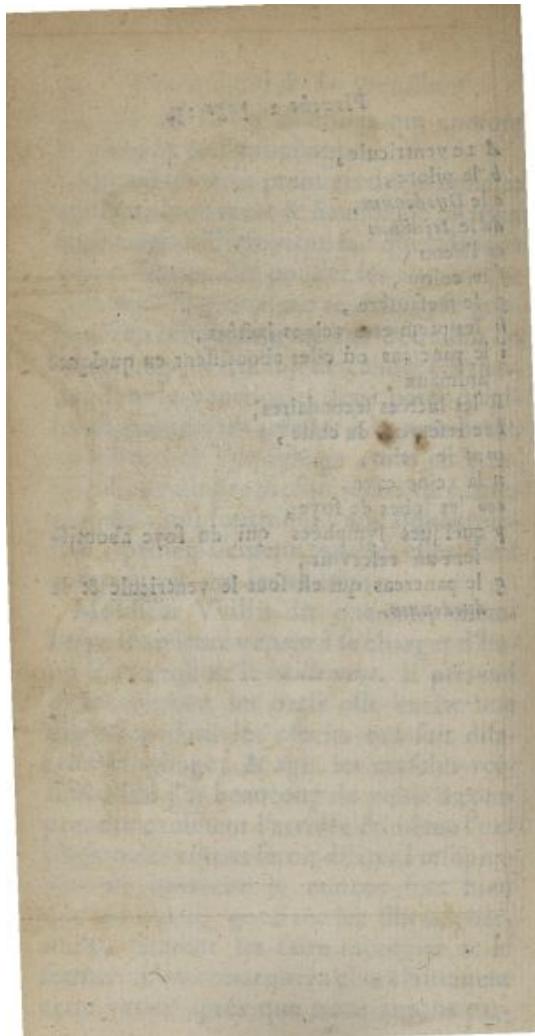
A vj phagien

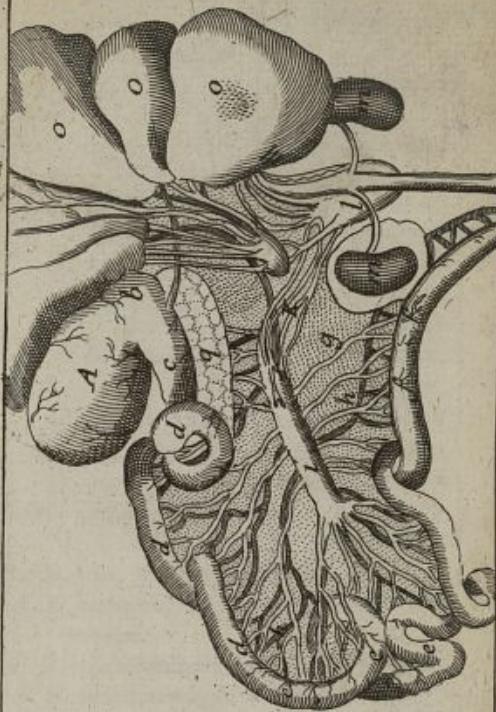
12 Des usages de la Structure
anneau de fibres charnues qui entoure
le pharynx & l'œsophage.

Quand les trois premiers de ces muscles agissent, ils ouvrent & haussent le pharynx en se raccourcissant: ce qui fait que la langue y peut facilement pousser les alimens, & pour lors le quatrième muscle en se gonflant retroussit successivement le conduit de l'œsophage, ce qui fait descendre les viandes dans le ventricule. Mais parce qu'elles se pourroient arrester à la membrane interieure de l'œsophage, elle est remplie d'un nombre presqu'infini de petites glandes, qui fournissent une liqueur déliée, principalement quand elles sont comprimées par les alimens.

Monsieur Vwillis dit que cette membrane interieure venant à se charger d'humiditez produit le *baillement*. Il prétend qu'en remuant les nerfs elle excite une explosion dans les esprits qui fait dilater l'œsophage, & agir les muscles voisins. Mais j'ay beaucoup de peine à comprendre comment l'arrivée & même l'explosion des esprits feroit dilater l'œsophage : au contraire je conçoy fort bien que ces esprits gonflant les fibres charnues, doivent les faire raccourcir & le fermer. L'on remarquera plus clairement cette vérité après que nous aurons par-

- a* le ventricule,
- b* le pilore,
- c* le *Duodenum*,
- dd* le *Jejunum*
- ee* l'ileon
- f* le colon,
- g* le mesentere,
- h* les premières veines lactées,
- i* le *pancreas* où elles aboutissent en quelques animaux,
- K* les lactées secondaires,
- l* le réservoir du chile,
- mm* les reins,
- n* la veine cave,
- ooo* les lobes de foye,
- p* quelques lymphées qui du foye aboutissent au réservoir,
- q* le *pancreas* qui est sous le *ventricule* & le *Duodenum*.







CHAPITRE II.

Du changement des alimens en chyle.

Les changemens qui se font dans no-
stre corps sont tout-à-fait surpre-
nans; mais la nature les fait peu à peu &
par degréz. En effet auparavant que les
alimens que nous prenons , se soient
changez en os, en chair , en cartilages ,
en membranes , &c. il faut qu'ils aient
receu differentes préparations & diffé-
rents changemens ; c'est pourquoy ils sont
d'abord convertis en chyle , ensuite en
sang , &c. Mais pour bien connoistre
comment le chyle est fait des alimens ,
on doit examiner la structure des parties
qui y servent.

Depuis la bouche jusqu'au fondement ,
il y a un canal rond , & assez large , qu'on
appelle canal intestinal : il reçoit diffé-
rents noms selon ses différentes situations ,
& ses différentes figures. Depuis la bou-
che jusqu'au diafragme on le nomme
œsophage , après l'avoir percé il devient
plus ample , & il a deux orifices , l'un situé
à gauche , qui est continu avec l'œsophag-

14 *Des usages de la Structure*
ge, l'autre qui est à droit est continu
avec les intestins. La partie qui est située
entre ces deux orifices s'appelle le ven-
tricule.

On remarque trois membranes qui
composent ce conduit, la première est
glanduleuse & interieure, la seconde est
charnuë, la troisième est forte & tendi-
neuse.

La tunique interieure a deux prin-
cIPAux usages. Le premier est de donner
beaucoup de sensibilité à ces parties, &
de nous avertir de leurs besoins par la
faim & la soif. Le second est de filtrer
par le moyen de ses glandes, un suc sa-
livaire. Elle est couverte d'un velouté,
qui l'empêche d'estre blessée par les fer-
mentation qui s'y font, & par les sucs
acres qui y passent. Dans l'œsophage elle
est lisse & unie, dans l'estomac elle a
quelques perites inégalitez; mais dans
les intestins gresles & le colon elle fait des
replis, qui sont en forme de cercles
membraneux, & les espaces qui sont en-
tr'eux s'appellent *cellules*. Cette tunique
dans les intestins gresles est parsemée
d'une infinité de petits poils.

La tunique charnuë aussi bien que la
glanduleuse a une structure différente, se-
lon les differens lieux où elle se rencon-

tre. Dans quelques animaux l'œsophage a un double plan de fibres, qui vont en spirale & s'entrecoupent aux endroits de leur recontre d'une façon tres-singuliere, puisque le plan supérieur devient inférieur, & l'inférieur devient alternativement supérieur. Monsieur Vwillis dit qu'un de ces plans monte, & que l'autre descend, que ce dernier sert à la deglutition, & le premier au vomissement: mais comme il est impossible de déterminer lequel des deux monte ou descend, & qu'ils ont tous deux mêmes attaches & même configuration, on ne peut pas sçavoir s'ils ont differens usages. Dans l'homme l'un de ces plans est fait de fibres longitudinales, & l'autre de circulaires.

La tunique charnuë du conduit intestinal a plusieurs plans de fibres les uns sur les autres, pour faire les differens mouvements que l'on remarque dans ce conduit. Il y en a dans le ventricule de longitudinales, de circulaires & d'obliques. L'action de toutes ces fibres est de rendre la capacité du ventricule plus petite.

Dans les intestins la charnuë n'a que deux plans de fibres; l'un de longitudinales, & l'autre de circulaires.

La troisième tunique est uniforme dans

36 Des usages de la Structure
tout le canal intestinal, elle est ferme, tendineuse, & empêche les autres de se trop dilater.

Outre les membranes qu'on rencontre dans ce conduit, on y trouve une quantité presque infinie de glandes, qui sont situées derrière la membrane interieure; & dont chacune produit un tuyau excretoire, qui perce cette membrane, & décharge dans la cavité du canal intestinal la liqueur qui a été filtrée par la glande.

Les glandes qui sont dans le canal sont fort différentes, il y en a en si grand nombre d'attachées à la membrane interieure du ventricule, qu'au sentiment de quelques Anatomistes ce n'est qu'une glande dilatée. Dans les intestins grêles il y a quantité de glandes arrangeées par paquets, & chaque paquet a un tuyau excretoire: mais dans les gros intestins il y a plusieurs autres petites glandes qu'on nomme à cause de leur figure miliaires, & dont chacune a un canal excretoire.

Les vaisseaux qui viennent aboutir aux glandes & aux membranes du conduit intestinal, tirent leur origine de différents troncs.

Les nef^s de l'œsophage viennent de la huitième paire, les artères viennent des

carotides & des artères intercostales, ses veines vont aboutir aux jugulaires & à la veine azigos.

L'estomac a deux gros cordons qu'on nomme stomachiques. Ils viennent de la huitième paire. L'un de ces nerfs va particulièrement aux parties interieures du ventricule, & l'autre aux parties exterieures. Les artères qu'on rencontre en cette partie, viennent de la cœliaque, & tous leurs differens rameaux s'anastomosent les uns aux autres, afin que s'il y en ait quelques-uns bouchés, les autres puissent communiquer le sang à toutes les parties du ventricule. Ses veines ont la même structure; afin qu'un rameau étant bouché, l'autre puisse rapporter le sang; parce que par ces anastomoses il se fait un chemin en un autre vaisseau. Elles vont toutes dans la porte.

Quant aux veines, aux artères, & aux nerfs des intestins, ils prennent presque tous leur origine des vaisseaux mésentériques. Les nerfs viennent de la paire vague. Les artères viennent des mésentériques, à l'exception de l'intestinale & de l'hémorroïdale, qui viennent assez souvent de la cœliaque. Les veines des intestins vont se rendre ou dans le mésentère, & on les nomme méséraïques,

18 Des usages de la Structure
ou dans le rameau splénique, comme fait
souvent l'hemoroidale. Je parleray des
autres vaisseaux des intestins dans un
autre endroit.

On remarque à chaque extrémité de
l'œsophage un troussau de fibres char-
nues, ou du moins la membrane charnue
est bien plus forte vers les extrémités,
& fait un sphincter en chacun de ces
lieux.

Quand l'œsophage a passé par le se-
xième muscle du diafragme, ils se dilate
au costé gauche, & forme l'orifice qu'on
nomme *cardia*. Par l'alongement de cet
orifice dans un espace plus ample & plus
bas est produit ce qu'on nomme le fond
du ventricule, qui venant peu à peu à se
retresser, & monter à peu près à même
hauteur, fait l'orifice qu'on nomme pi-
lore. A chacun de ces orifices il y a un
sphincter. Celuy qui est à l'orifice gau-
che est commun à l'œsophage & au ven-
tricule. L'autre qui est à l'orifice droit,
est commun au ventricule & aux inte-
stins. Ainsi l'on peut dire que l'œsopha-
ge a deux sphincters; que le ventricule
en a deux, & les intestins autant, quoy
qu'il n'y en ait que quatre dans tout le
conduit intestinal. Le ventricule a la fi-
gure d'une cornemuse. Il est situé sous le

Après le pilore, la suite du canal intestinal s'appelle les intestins. A leur commencement, sur la fin du pilore, il y a une valvule qui permet aux alimens de passer dans les intestins & qui en empêche le retour dans le ventricule.

On distingue les intestins en menus & en gros : les menus sont trois, le *duodenum*, le *jejunum*, & *l'ileon*. Les gros sont aussi trois, le *cæcum*, le *colum*, & le *rectum*.

Le *duodenum* est continu au pilore. Quelques Anatomistes disent que bien loin d'avoir douze doigts de longueur, il en a à peine quatre. Cependant si on le mesure depuis le pilore jusqu'à la fin de la courbure du *jejunum*, on en trouvera douze. Il est attaché au rein gauche par quelques ligamens : il reçoit le canal pancréatique & le colidoque vers l'endroit où il se courbe. Ceux qui ne luy donnent que quatre doigts marquent là le commencement du *jejunum*.

Le *jejunum*, & *l'ileon* font ensemble un gros paquet, situé dans la région ombricale, & dont le commencement est un peu plus vuide que la fin, tant à cause des irritations de la bile, que parce qu'il est situé dans l'endroit où les mu-

20 Des usages de la Structure
cles de l'abdomen font plus d'effort.

Quand la fin de l'*ileon* vient à se dilater, on l'appelle *colum*. Son principe qui fait une espèce de *cul de sac*, s'appelle *cœcum*, on y remarque une appendice longue & creuse, qui peut lui servir de ligament.

Au commencement du *colum* on remarque une valvule qui permet la descente des extrems, & empêche leur retour. Quoique cette valvule membraneuse ne soit qu'un repli de la membrane interieure, il est faux néanmoins qu'il ne paroisse plus, quand on a rompu les ligamens du *colum*. Cet intestin commence proche le rein droit, où l'appendice dont nous avons parlé est attachée: ensuite entourant tous les ménus boyaux, il touche au foye, à la vésicule du fiel, au fond du ventricule, à la ratte, au rein gauche; & il finit en faisant deux détours qui ressemblent à ceux d'une S Romaine.

Ses ligamens sont en grand nombre, selon quelques Auteurs: cependant on en trouve seulement un, qui va depuis le *cœcum* jusqu'au *rectum*, & l'on croit qu'il forme, en plissant l'intestin, les ridges & les cellules qu'on y voit. On peut encore dire qu'il est attaché au *peritoine* & à l'*epiploon*.

Quand le colum est venu à l'*os sacrum*, il produit le commencement du *rectum* qui va droit à l'*anus*: c'est dans cet endroit qu'il est environné des veines & des arteres hemorrhoidales, comme d'une couronne: Il a aussi un gros tressau de fibres charnuës qu'on nomme *sphincter*. Ce muscle est attaché aux parties inférieures de l'*os sacrum*: il a encore deux autres muscles qu'on nomme, à cause de leur usage, releveurs, qui viennent de l'*os coccyx*, & s'insèrent dans les muscles *sphincters*.

Le *sphincter* en se gonflant referre l'extrémité du *rectum*, & les deux autres muscles en devenant plus courts le relèvent & le tiennent en sa place.

Pour bien concevoir quel usage ont les parties que nous venons de décrire, on doit se ressouvenir de ce que nous avons dit en parlant de la mastication. Car les alimens étant mâchez, & poussiez dans le pharynx, la tunique charnuë de l'*œsophage* venant à se gonfler & se resserrer successivement (par la douce irritation que les alimens luy causent) elle doit chasser les alimens dans le *ventricule*, & afin qu'ils y soient poussiez avec plus de facilité, ils sont premierement mâchez: la mastication ne sert seulement

22 *Des usages de la Structure*
pas à la deglution : elle aide principalement la coction , tant parce qu'elle a déjà commencé à dissoudre les alimens en parties grossieres , que parce que les alimens estant rompus , ils presentent une plus grande superficie à la liqueur qui les doit dissoudre. C'est aussi pour cette raison qu'on rompt le plastré avant que de le mettre dans l'eau ; car estant rompu , l'eau le penetre plus aisément.

La mastication est si nécessaire , que les animaux qui n'ont pas de dents aux deux mâchoires , ont pour la pluspart plusieurs ventricules ; ceux qui ruminent en ont quatre , dont le premier qui est de beaucoup plus grand que les trois autres , lorsque ces animaux ne sont plus allaitez , ne communique point avec eux , il est situé au costé gauche , les trois autres au contraire à droit. Quand l'animal a rempli ce premier ventricule (qu'on nomme la panse ,) l'herbe ou le foin venant à fermenter , obligent sa tunique charnuë à se resserrer , ainsi elle fait remonter quelques pelotons que l'animal remâche & rebroye contre les inégalitez de son gosier ; il le ravale , & cet aliment ne retourne plus dans la panse , mais dans le raisseau qui est le second ventricule ; de celuy-là , il va dans le troisième , qu'on

nomme à cause de ses feüillets le livre , où les alimens sont serrez & pressez. Ce ventricule a un demi-canal qui répond à l'œsophage par où toute la boisson luy est communiquée sans qu'il en coule que tres-peu dans les deux premiers : enfin du livre , les alimens vont dans la caillette qui fait l'office de nostre ventricule , sa tunique interieure a quantité de replis afin de contenir plus de glandes.

Un Physicien chercheroit icy à faire de longues meditations , & tâcheroit de trouver la raison pourquoy ces animaux poussent premierement leurs alimens dans la panse ; secondelement pourquoy il semble qu'ils ne ruminent que quand ils veulent ; troisiémement pourquoy après que leurs alimens ont esté remachez , vont-ils dans le rafeau ; quatriémement , pourquoy la boisson passe toute entiere dans le troisième sans aller ni au premier ni au second.

Comme il est indifferent à la matiere que nous traitons , de sçavoir si les animaux ruminent avec liberté , je laisseray cette matiere , & me contenteray de dire pourquoy quand ils mangent il ne ruminent pas. Il me semble que la raison n'en est pas fort difficile , si l'on considere que le nouvel aliment qu'ils prennent , empê-

24 *Des usages de la Structure*
che la fermentation qui se feroit incontinent dans la panse , & par consequent este la cause de la rumination : outre que quand ils mangent , l'œsophage ayant un mouvement peristaltique , n'en peut pas avoir un antiperistaltique : Mais quand ils cesserent de manger , la fermentation s'excite , & le mouvement de bas en haut n'est point empêché.

La premiere fois qu'ils avalent les alimens , ils sont mal broyez & rudes ; ainsi quand ils font effort pour entrer dans le râiseau , il se fait une irritation qui excite le retressissement de son embouchure ; c'est pourquoi ils ne peuvent aller que dans la panse : Mais à la seconde fois l'aliment estant bien broyé ne fait plus d'irritation , & entre facilement dans le second ventricule : peut-estre même que l'embouchure de la panse se ferme. Enfin on doit concevoir que l'eau va au troisième ventricule par le demi-canal , à peu près pour la même raison que l'eau coulant le long de la partie inferieure d'un baston va tomber au bout.

Si nous considerons la pluspart des volatiles , nous verrons qu'ils ont deux ventricules , qu'il y en a un qui a de tres-puissans muscles & des inégalitez tres-profondes , où se logent les petits caillous que

que ces animaux avallent, ce qui fait que leurs alimens sont aussi bien moulus qu'avec les dents.

Le suc qui dissout les alimens n'est pas seulement la salive, mais une autre liqueur filtrée dans les glandes du ventricule. On doute si elle est d'une nature acide : ceux qui le croient ainsi tentent de le prouver, *Rai-*
Premièrement, parce que quand on ou- *sors de*
vre le bec de quelque oiseau après qu'il *Van-*
a mangé, on y sent une aigreur. *Se-*
hel-
condement les oiseaux digèrent les cail- *mont,*
lous, ce qu'ils ne feroient pas s'ils n'a-
voient un puissant acide. Troisièmement
quand on ouvre un animal vivant après
la digestion, on sent une vapeur aigre.
Quatrièmement l'aphorisme premier de
la sixième section marque assez que l'aci-
de fait la coction. Cinquièmement les
acides aident la digestion. Sixièmement *Rai-*
quand on a pris des tablettes d'acier, on *son de*
rend une vapeur semblable à celle, qui *Vvillit,*
s'excite quand on verse quelque acide
sur quelque préparation de fer. Septiè-
mement la caillette qu'on rencontre dans
l'estomac des veaux est acide. Huitièmement
l'autruche avale le cuivre, & le
convertit en verdet. Neuvièmement si *Rai-*
on a bu du lait à jeun & qu'on le vomit, *son de*
fe, il se caille d'abord. *Ta-*
chentius

B

Pour bien répondre aux preuves que nous avons rapportées, il faut premièrement supposer que le ferment du ventricule contient davantage de parties salées, acries & corrosives, que la salive; qu'il a bien moins de parties aqueuses, huileuses, & sulphurées: mais nous prétendons que ces deux liqueurs ont cela de commun, qu'elles sont insipides, & qu'elles n'ont aucune saveur; que leurs sels ne se distinguent point au goût dans l'état naturel, parce qu'ils sont embrasés, quoique dans quelques maladies ces sels puissent s'exalter & paroître acries, ou salez, ou acides, &c. principalement ceux du ventricule, à cause du grand mouvement des esprits qui sont en cette liqueur. Cecy supposé, il est facile d'expliquer pourquoy quelquefois les oyseaux font sentir dans leur bec quelque chose d'aigre; & quelquefois aussi en dissequant des chiens, il sort une vapeur assez acre; pourquoy même les hommes ont des rapports de ce goûte. Car cela n'arrive dans les uns & dans les autres que quand l'animal est malade, & que les principes du levain de l'estomac sont fort agitez, ou qu'on a pris des alimens faciles à aigrir, pour lors leur acide en se développant fait cet effet, &

non pas celuy de l'estomac; secondelement quand un oyseau avale des caillous, il les rend de même sans alteration, & ils ne servent qu'à faire faire la digestion en se mettant dans les inégalitez du gezier: ce qui fait que quand les muscles de cette partie agissent, il peut aisément broyer les graines qu'ils ont avallées; & quand ces grains deviennent polis par le frottement, ils les rendent; troisièmement, ce qu'on rapporte de l'aph. 1. f. 6. ne fait rien contre nous, car le flux de ventre sera arresté quand les humeurs acres feront leur effort dans les parties superieures du canal intestinal, & non pas sur les intestins, & l'estomac s'en déchargera bien plûtoſt par le vomissement; quatrièmement si les acides aident la digestion, c'est qu'ils causent un mouvement dans l'estomac, qui determine une plus glus grande quantité du dissolvant des alimens à y couler; cinquièmement, il y a plusieurs choses qui ne sont point acides, qui ont la même odeur que celle que les acides rendent quand ils sont mêlez avec l'acier; sixièmement, la caillette contient un suc aigre en recevant des acides qui ont coagulé le lait, de même que le lait estant dans un lieu chaud ou exposé à l'air, de luy-même

B ij

28 *Des usages de la Structure*
s'aigrit : enfin nous voyons que le cuivre se change de luy-même en verdet, étant exposé à l'air, à plus forte raison s'y changera-t-il quand des humeurs acres agiront dessus, & par le frottement des petits caillous* qui sont dans son estomac.

Quand les alimens sont descendus dans l'estomac, les sucs salivaire & stomacal s'imbibent peu à peu dans les alimens. Ils seroient tres-long temps à s'y insinuer, si les esprits chauds & actifs, qui viennent du foye, de la ratte, & même des fibres de l'estomac n'agitoient cette matiere avec beaucoup de force; ce qui aide l'entiere penetration des liqueurs. Mais comme dans le temps qu'ils agitent cette matiere, ils la font gonfler, elle étend l'estomac & le rend plus tendu : ce qui fait qu'occupant plus d'espace qu'auparavant, il presse la vesicule du fiel, & le pancréas qui sont tout proche : cette pression leur fait décharger dans l'intestin la bile, & le suc pancréatique, au même temps que cette matiere gonflée s'appliquant aux parois des tuniques de l'estomac, bouché-leurs pô-

* Monsieur du Vernay a fait voir cela clairement en une autruche qui avoit avalé des doubles pliez, car les caractères estoient tout à-fait conservés dans la partie concave, quoiqu'ils fussent effacés de l'autre côté.

res, & empêche les espris de se dissiper ; & comme il en vient toujours de nouveaux , les fibres des membranes sont obligez de se gonfler & de se raccourcir , ce qui rend la cavité de l'estomac plus petite ; ainsi la matiere fait effort pour sortir : mais comme elle ne peut pas remonter par l'œsophage à cause de son sphincter , & du diafragme qui la ferre quand il presse l'estomac , il s'ensuit que la matiere doit couler par le pilore ; ainsi le vomissement n'arrive que quand il se fait contraction au pilore , & un relâchement au sphincter de l'œsophage.

Quand une partie des alimens a été chassée , les parties actives du sang & des esprits , trouvent lieu de s'insinuer dans la cavité du ventricule , ainsi ils ne gonflent pas tant les fibres , mais se mêlant au reste de la matiere , ils l'agitent & la fermentent comme auparavant , elle se gonfle pareillement ; & bouchant les pores de la tunique interieure , les esprits qui ne trouvent plus lieu de s'échapper en faisant gonfler les fibres , font faire une nouvelle contraction au ventricule , qui chasse le chile dans le *duodenum* : mais quand il reste tres-peu d'alimens dans l'estomac , ceux-cy ne peuvent pas s'élever à la même hauteur que les au-

B iij

30 Des usages de la Structure
tres, demeurent dans l'estomac, & y sont
tres-long-temps agitez & fermentez par
les esprits & le suc salivaire, ils heur-
tent contre les parois du ventricule,
ébranlent les nerfs, & produisent en
nous le sentiment de la faim : & quand
il y a trop peu de suc salivaire & que l'é-
branlement est seulement produit par
des esprits acres, cela occasionne la soif;
ce reste du chile extrêmement agité &
fermenté, sert à la dissolution des nou-
veaux alimens, à cause des esprits qu'il
contient, tout ainsi qu'un levain meslé
à la pâte la fait fermenter.

Le chile estant dans le *duodenum*, se
mesle à la bile & au suc pancréatique qui
ont esté chassé dans l'intestin, parce que
l'estomac en se gonflant a comprimé leurs
réservoirs. Ces deux liqueurs rendent le
chile plus coulant, & la bile outre cet
usage détache les mucosités des intestins,
d'où vient qu'à la moindre compression
du tuyau intestinal, la plus subtile partie
du chile passe dans les veines lactées: cet-
te compression des intestins se fait par
leurs fibres charnues, & par les pressions
continuellement réitérées du diafragma,
& des muscles de l'*abdomen*. Mais si les
intestins n'estoient point contournez &
qu'ils n'eussent point de replis ni de cel-

lules, les pressions & les battemens ne serviroient qu'à faire descendre les matières, & non pas à les faire entrer dans les lactées.

Le reste du chile qui est le plus impur, & dont les parties sont trop grossières pour entrer dans les vaisseaux du mésenter, va dans les gros boyaux. Cependant quelques Auteurs remarquent des veines lâclées qui sortent des gros boyaux. Ce fumier passé par l*cecum*, & dans toutes les circonvolutions du *colon*: ainsi il communique une chaleur douce au fond du ventricule, & la descente est avancée, parce que le *colon* reçoit un peu d'irritation de la bile dont il se teint en touchant la vésicule du fiel, ce qui l'oblige de se décharger plus vite. On peut remarquer en passant, que le *cecum*, qui est si peu de chose dans l'homme qu'à peine on le connoist, est très-grand en certains animaux, l'autruche en a deux en forme de spirale; & la pluspart des volatiles en ont deux fort grands.

Le *rectum* n'a rien de particulier que son sphincter, qui est toujours fermé, ou qui tend toujours à l'estre, excepté quand une plus grande force l'oblige à s'ouvrir: cette force est la pesanteur des excréments, & l'impulsion qu'ils ont reçue des

B iiiij

32 Des usages de la Structure.
muscles de l'abdomen, du diafragme, & du mouvement des intestins, ou bien quand ces excréments sont fort acres : car pour lors ulcerant & déchirant les fibres de ce sphincter, la matière qui les gonfloit s'échappe, & les fibres se relâchent : c'est pour la même raison que ce muscle étant ou atteint de paralysie, ou coupé, les excréments coulent involontairement.

Ce que le sphincter fait à l'extrémité du rectum, les fibres charnues circulaires des intestins le font dans toute leur longueur, c'est-à-dire qu'elles sont toujours fermées, jusqu'à ce qu'il vienne quelque matière qui les dilate ; car je conçoy fort bien que chaque fibre charnue & circulaire se comprimant, fait dilater celle qui est immédiatement au dessous, parce qu'elle luy pousse la matière qui la doit faire dilater : quand celle-cy se comprime à son tour, elle pousse la matière vers la fibre voisine, & inférieure ; & il est facile de rendre raison pourquoi une fibre circulaire dilatée par la matière, se doit comprimer ; car la matière bouchant exactement ses pores, les esprits qui coulent dans cette fibre ne se peuvent échapper, ainsi ils la font gonfler & raccourcir : Par consequent elle comprime la matière & la chasse vers les fibres infe-

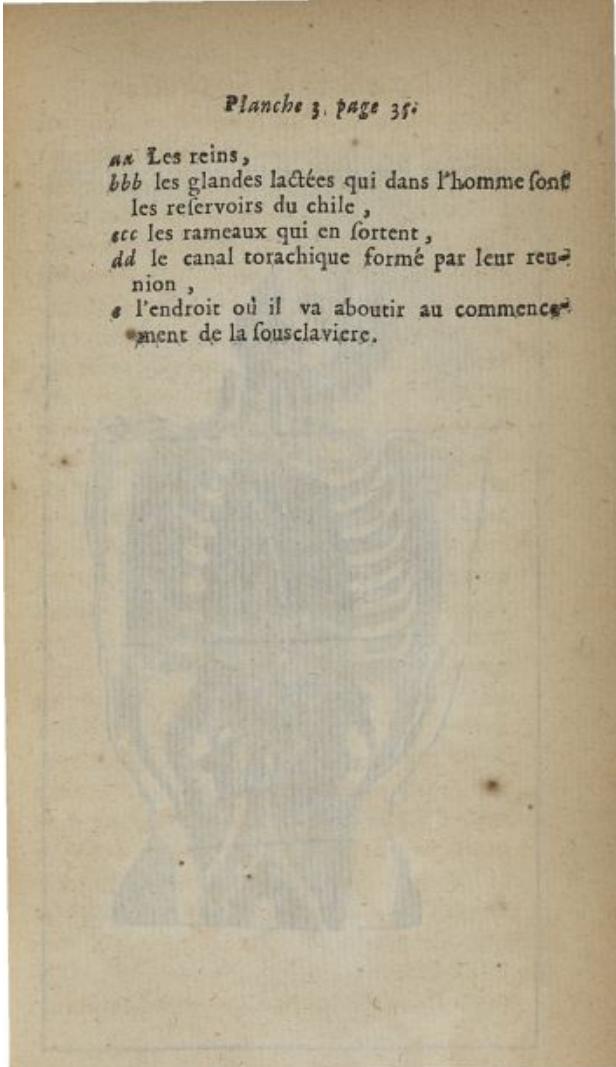
rieures, qui se dilatent & se compriment successivement par les mêmes loix, & pour les mêmes raisons que les précédentes. Il me semble que cette façon d'expliquer le mouvement vermiculaire des intestins est plus simple, que de supposer avec quelques modernes, qu'il y a des fibres dans les intestins pour les dilater, & d'autres pour les resserrer; que les unes ont leur tendon à la membrane extérieure, & les autres à l'interieure, & même je ne conçois pas comment les fibres des intestins les pourroient dilater en se gonflant, car il faudroit qu'elles eussent leur point d'appuy hors de l'intestin, ou bien que les longitudinales eussent leurs deux extrémités attachées fortement, & que le canal intestinal fût tout droit.

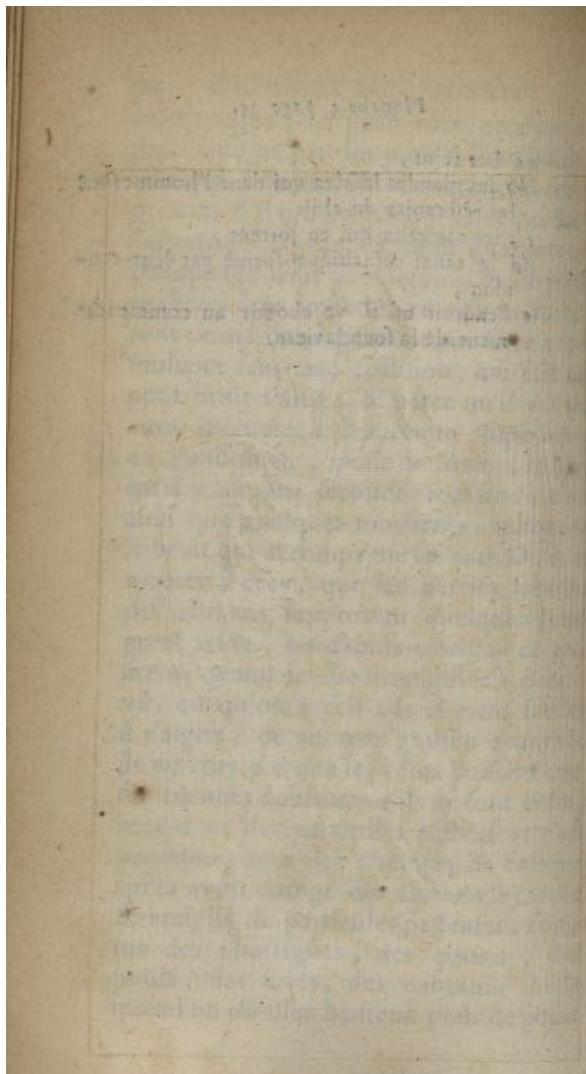
Voilà à peu près la maniere dont je pense qu'on doit expliquer la generation du chile, & les premières préparations des alimens : mais il y a encore quelques phénomènes qui en dépendent, qu'il faut éclaircir : la generation des vens, est un des principaux & des plus difficiles. Pour sçavoir de quelle maniere ils sont formez, je conçois que les parties les plus subtiles des alimens, & l'air que nous avallons avec eux, en peuvent étre la matière : mais le bruit qui d'ordinaire les

B v

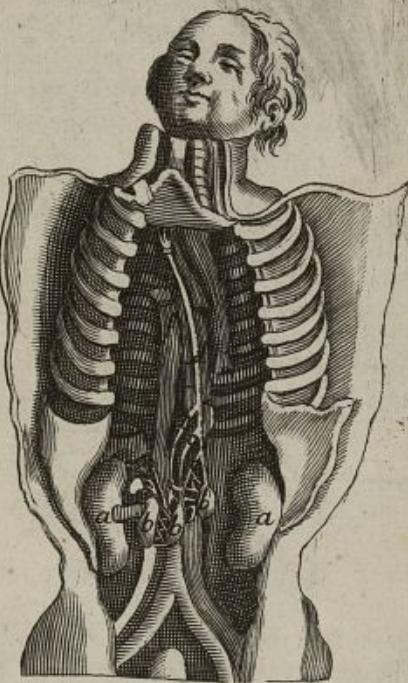
34 *Des usages de la Structure*
accompagne, ne peut être produit ni par l'air, ni par les parties subtiles des alimens, s'ils ne sont enfermez & comprimez. S'il y a beaucoup de vents dans l'estomac, & que l'anneau inférieur de l'œsophage n'ait pas assez de force pour résister à leur impétuosité, ils le forceront : mais ils ne peuvent pas faire cette violence sans une collision, qui fait un petit bruit sourd, & parce qu'il y a un autre sphincter à l'extrémité supérieure de l'œsophage, pour le forcer, il faut qu'il y ait une seconde collision ; c'est ainsi que quelques modernes expliquent le bruit qui accompagne les rôts. On doit ajouter à ceci, que les parties subtiles des alimens rapportent quelquefois un goût acide, ou d'œufs cuvez : ce qui arrive quand le suc stomachal est dépravé, ou qu'on a pris des alimens faciles à s'aigrir, ou en trop grande quantité. Je ne croïs pas que les vents puissent causer aucunes douleurs, s'ils ne sont enfermez dans des particules pasteuves : c'est pourquoi on a des attaques de colique après avoir mangé des alimens venteux & remplis de particules pasteuves, comme des châtaignes, des panais, des poïds, des fèves, des naveaux. Mais quand on est assez heureux pour ne point

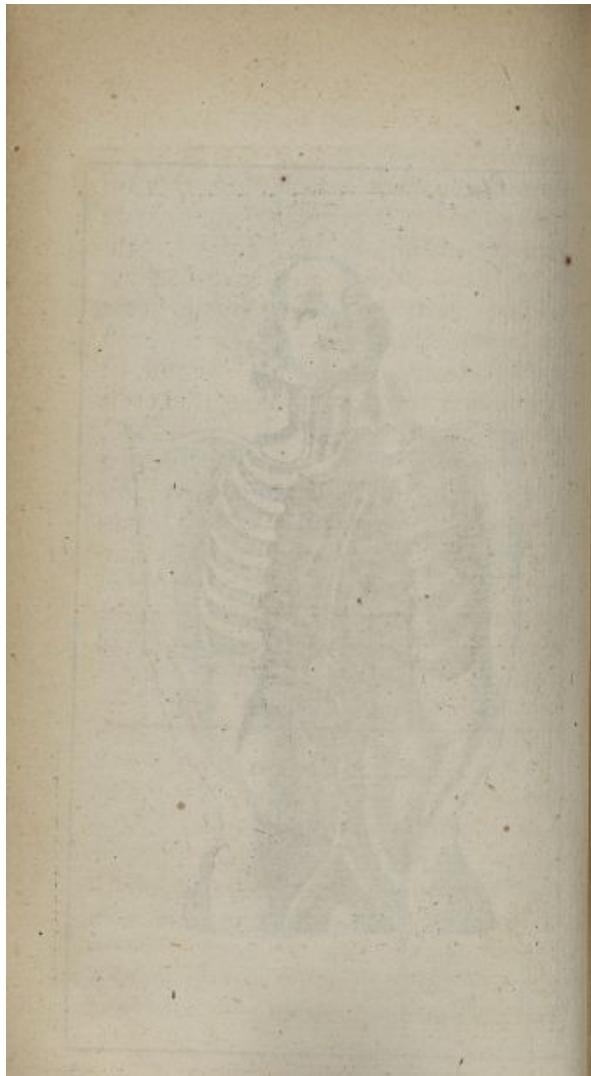
aa Les reins,
bbb les glandes lactées qui dans l'homme sont
les réservoirs du chile,
ccc les rameaux qui en sortent,
dd le canal thoracique formé par leur réu-
nion,
e l'endroit où il va aboutir au commenç-
ment de la sousclavière.





Pla.3





sentir les douleurs qui suivent d'ordinaire ces sortes de vivres, on jette quantité de vents : car les alimens dont nous venons de parler contiennent beaucoup de matière pasteurise, qui est remplie de souphre, ce qui cause la mauvaise odeur qui les suit, & fait que ces vents peuvent facilement s'enflammer. Quant au bruit qui les accompagne, il arrive à cause de la collision qu'ils font pour forcer le sphincter de l'anus.

Tout l'usage qu'on leur peut attribuer est, qu'estant pressez & comprimez entre deux colonnes d'extrémités, & tendant par leur ressort comprimé à les écartier, ils forcent la colonne inférieure, qui est plus mobile que la supérieure, ce qui aide le mouvement peristaltique à pousser celle-là dehors.

CHAPITRE III.

De la route du Chyle.

Nous avons dit que le canal intestinal estoit attaché à une toile assez forte, qu'on nomme méfantere : cependant il y a trois intestins qui n'y sont ou presque pas ou point du tout attachés;

B vj

36 *Des usages de la Structure*
scavoir, le *duodenum*, le *colum*, & le *résum*: cette toile vient du *peritoine* vers les premiers vertebres des lombes où elle est fortement attachée. On y remarque une double membrane, & un nombre presque infini de vaisseaux, elle a une circonference fort étendue, à laquelle les intestins sont attachés, afin que les réduisant en plus petit espace, leur longueur soit moins embarrassante, & qu'elle les retienne plus facilement en leur place.

Entre les deux membranes qui la composent, on y voit des veines, des artères, des nerfs, des vaisseaux lactez & lymphez, & enfin des glandes.

Les artères viennent de la mésenterique supérieure & inférieure; les veines qu'on nomme méséraïques vont se dégorger dans la porte. Les nerfs viennent de la huitième paire, & produisent ces rameaux si renommés, à cause des parties où leurs branches vont aboutir.

Voilà les vaisseaux du mésentere qui n'ont rien de particulier, mais il y en a d'autres qu'il nous faut examiner avec plus d'attention, parce qu'ils ne se rencontrent point dans les autres parties, ou du moins ils y ont quelque chose de différent, on les nomme lymphatiques,

& laitée: mais parce que ces vaisseaux ont une étroite correspondance avec les glandes du mésantere, nous ne pouvons pas nous empêcher de les examiner en parlant de ces vaisseaux.

Dans les chiens & quelques autres animaux, on trouve au centre du mésantere un gros paquet de glandes qu'on nomme *pancrées d'afellius*; mais dans l'homme les glandes sont dispersées par tout le mésantere.

Pour bien entendre la nature des vaisseaux lymphées, on doit sçavoir qu'il n'en paroît aucun dans le mésantere au temps de la digestion; mais qu'il paroît une infinité de veines laitées: au contraire quand le temps de la digestion est passé, on ne rencontre pas une seule veine laitée, mais un nombre prodigieux de vaisseaux lymphées. Cela a donné lieu à quelques sçavans Anatomistes de conjecturer que les vaisseaux lymphées, mésanteriques, ne différoient en aucune façon des laitées, & qu'ils portoient tantôt le chyle, tantôt la lymphé; ce qui confirme leur sentiment, c'est que si la nature n'observoit pas cette règle, les veines laitées ne pourroient pas étre toujours ouvertes, & prestes à recevoir le chyle.

Les vaisseaux lymphatiques viennent des glandes des intestins dont ils reçoivent le chyle & la lymphe. Quelques Anatomistes ont cru que les poils de la membrane interieure des intestins, servoient de vaisseaux chilidoques pour porter le chyle dans les lactées : mais comme je ne voy pas de raison, ni d'experience qui prouvent ce sentiment, je le laisseray sans donner de raison pour le combattre.

Toutes les veines lactées vont aboutir dans quelques animaux au *pancreas d'asellus*, & dans l'homme aux glandes du mésantere : le chyle reçoit dans ces endroits une lymphe spiritueuse, qui le rend plus coulant & plus actif. Quand le chyle est trop épais, ces glandes se bouchent, & on rend le chyle avec les extrémens ; ce qu'on nomme passion cœliaque.

Après que le chyle a été subtilisé dans ces glandes, il va dans d'autres veines lactées, qu'on nomme secondaires ; celles-cy sont en plus petit nombre, mais plus grosses que les précédentes, elles vont aboutir à un réservoir, qui est entre la veine-cave & l'émulgente : ce réservoir est membraneux dans les animaux, mais dans l'homme il y a deux glandes qu'on

nomme lombaires, situées entre les reins & les capsules atrabilaires, entre la cœliaque & les émulgentes. De ces glandes il sort deux rameaux qui se joignant ensemble, font le canal thoracique, qui monte entre les costes & la pleuvre, le long de l'aorte, & va aboutir aux veines sousclavieres, proche les axillaires.

Ces vaisseaux ont des soupapes, qui permettent facilement l'entrée du chyle, mais qui en empêchent le retour, parce qu'elles sont disposées de dehors en dedans. Ces valvules sont particulièrement visibles dans le canal thoracique, on les voit aussi, quoique plus difficilement, dans les autres vaisseaux lymphatiques, principalement quand la liqueur est arrêtée ou congelée.

Cette disposition des valvules fait qu'à la moindre compression des intestins, le chyle est poussé dans les lactées, & comme il n'en peut pas sortir, il va jusqu'au réservoir, qui est comprimé quand le diaframe s'abaisse, parce qu'il est au dessous; ainsi le chyle est obligé de monter dans le canal thoracique, parce qu'il ne peut pas descendre à cause des valvules: quand le chyle est dans ce canal, l'aorte en battant le comprime & l'o-

40 Des usages de la Structure
blige de monter , parce qu'elle ne peut
pas le faire retourner dans le réservoir ,
& qu'elle comprime le vaisseau où il
est.

A l'entrée du conduit dans l'axillaire ,
il y a une soupape qui empêche le sang
d'entrer dans le canal , & qui permet au
chyle d'entrer dans la veine.

Le conduit thoracique est souvent
double : il reçoit aussi bien que le réservoir
du chyle , quantité de vaisseaux
lymphées : car outre les vaisseaux du mé-
senter , du foie , de la rate & même des
îles , qui se déchargent dans le réservoir , & du réservoir dans le canal , il y
en a d'autres qui se vident immédiate-
ment dans ce conduit , comme sont ceux
du pericarde , du thymus , des mamelles ,
&c. cependant le réservoir & le canal ,
ne sont pas les seuls endroits , où les
vaisseaux lymphatiques aboutissent ; ils
vont dans les veines , pour dilayer le
sang : on en voit deux qui viennent de
la tête & qui se déchargent dans les sou-
clavieres ; ceux du bras , dans l'axillaire , &c.

Il y a eu une grande difficulté touchant
la distribution du chyle du canal thora-
cique : car Monsieur Bils prétend qu'il
y a quelques tuyaux lactées qui vont du
canal au mamelle ; mais il y a bien de

l'apparence qu'il s'est trompé , en prenant les vaisseaux lymphées qui venoient des mamelles au canal , pour des veines lactées ; Car quoique toutes les veines lactées soient vaisseaux lymphées , cependant tous les vaisseaux lymphées ne sont pas veines lactées.

Le chyle est une liqueur blanche , huileuse , douce & fort semblable au lait ; qui contient quantité de souphres , d'espri-
pits , & quelques sucs salins.

Il est aisē de concevoir que le Chyle venant des alimens , doit en retenir quelques qualitez ; ainsi l'on peut fort bien expliquer comment le lait se convertit en chile : mais il est difficile de bien entendre comment des alimens doux , sa-
lez , aigres , blancs , noirs , gris , rouges , peuvent produire la même liqueur. Je scay bien qu'on peut dire que dans tous les alimens il y a toujours quelques par-
ties , qui estant séparées des autres , se-
roient blanches , douces , & liquides ; &
qu'ainsi il faudra supposer que les vei-
nes lactées ont leurs embouchures seu-
lement disposées à recevoir ces parties ;
mais il restera encore beaucoup de diffi-
cultez : car on pourra demander pour-
quoy le chyle est toujours gris dans le
ventricule , je réponds que la couleur gri-

se vient d'ordinaire par des souphres impurs mélez avec beaucoup de parties salines, ce qui fait que la lumiere est un peu moins réfléchie que dans le blanc, & je croy que le ferment de l'estomac estant rempli de parties salines, & les alimens de souphres impurs, il se doit faire une mixtion grise. Mais comme il ne passe dans les lactées qu'une partie subtile & tres pure, la lumiere s'absorbe moins, & cette liqueur la réfléchit entièrement. Je pourrois prouver cecy par plusieurs expériences; car premierement quand le plastron est divisé & pulvérisé, de gris qu'il estoit il devient blanc; & l'on voit en faisant le lait de souphre, & quelques autres préparations chymiques, que quand les souphres & les fels se purifient, ils deviennent blancs.

CHAPITRE IV.

Des changemens que le chile reçoit en passant par le cœur.

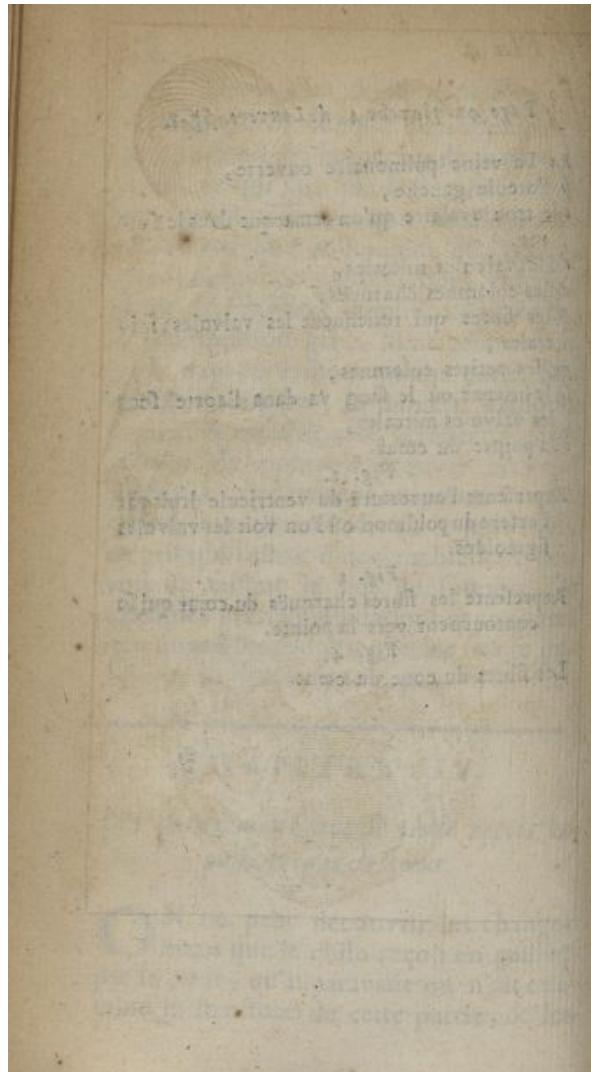
ON ne peut découvrir les changemens que le chile reçoit en passant par le cœur, qu'auparavant on n'ait examiné la structure de cette partie, & les

a La veine pulmonaire ouverte,
b l'oreille gauche,
c le trou ovalaire qu'on remarque dans le foetus,
d les valvules mitrales,
e les colonnes charnues,
f les fibres qui retiennent les valvules mitrales,
g les petites colonnes,
h le lieu par où le sang va dans l'aorte sous les valvules mitrales,
i la pointe du cœur.

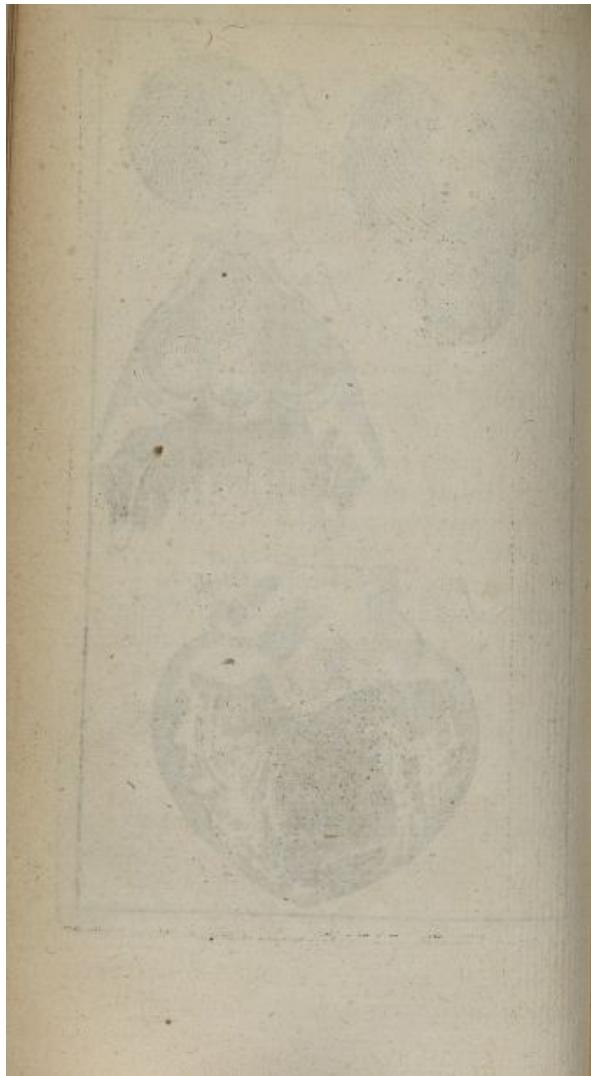
Fig. 2.
Représente l'ouverture du ventricule droit par l'artere du poumon où l'on voit les valvules sigmoïdes.

Fig. 3.
Représente les fibres charnues du cœur qui se contournent vers la pointe.

Fig. 4.
Les fibres du cone du cœur.







chemins que tient cette liqueur pour y arriver. Nous avons dit que le chyle montoit par les conduits thorachiques dans la veine sous-claviere : que de là il estoit porté dans l'oreille droite du cœur par la cave ascendante: mais on demande s'il n'y a point d'autre voye par laquelle le chyle puisse se communiquer au sang.

On en a imaginé deux : car quelques-uns prenant les lymphatiques qui du foie vont au réservoir, pour des lactées, ont dit qu'ils portoient une partie du chyle au foie : Mais cette opinion ne peut pas subsister; parce que quand on a lié ces vaisseaux, ils s'enflent depuis le foie jusqu'à la ligature, & des-enflent depuis la ligature jusqu'au réservoir.

Plempius s'est imaginé que le chyle passoit avec le sang dans les méfériques; mais on ne voit point qu'elles s'ouvrent dans les intestins. Le partisans de cette opinion tâchent cependant de la prouver par deux expériences. La première, qu'ayant lié le canal thorachique, les veines lactées ne laissent pas de se des-emplir; ce qui marque qu'elles peuvent se vider par quelqu'autre voye. La seconde est l'expérience de Monsieur Bils. Il dit, qu'ayant lié toutes les artères mésentériques dans un animal vivant

44 *Des usages de la Structure*
qu'on a fait beaucoup manger ; si on luy
recois l'abdomen, & qu'on le laisse vivre
quelque temps , en le r'ouvrant on trou-
ve les arteres vuides , & les veines pleines
d'une humeur aqueuse , d'une couleur
cendrée.

Pour répondre à ces difficultez , je dis
premierement , qu'en la seconde expe-
rience , l'humeur aqueuse estoit seule-
ment du sang un peu moins rouges; par-
ce qu'il n'avoit pas été exposé à l'air ,
puisque Monsieur *Stenon* ayant fait la
mesme experience , & ayant exposé du
sang de la porte & de la cave également
à l'air ; ils estoient également rouges : je
l'ay pareillement fait , & l'ay trouvé la
mesme chose.

Quant à la premiere experience , je
répond que les veines lactées en dispa-
roissant , remplissent davantage le reser-
voir & le canal thorachique , qui se dilatent
alors , & qu'on voit pleins plus d'un
jour ; ce qui n'arriveroit pas si elles se
pouvoient vider par d'autres voyes.

Enfin ce qui doit confirmer que tout le
chile passe par les sous-clavieres , c'est
l'experience que rapporte Louvert , & que
nous avons souvent vérifiée. Il dit qu'il
a éprouvé qu'ayant percé la poitrine d'un
chien entre les deux costes inferieu-

res, & qu'ayant ouvert le receptacle du chile, qui estoit fort plein, parce qu'il avoit mangé trois heures auparavant, le chile sortant par l'ouverture, ne couloit point dans le canal. Ayant fait cette ope-
ration, il ferma la playe, & donna à man-
ger à l'animal tant qu'il voulust, & quel-
ques jours après éstant mort faute de chile, il fut incontinent dissequé : on vit le
ventricule & les intestins fort pleins aussi
bien que les veines lactées ; mais le re-
servoir & les conduits thorachiques
estoient vides, & l'on trouva deux li-
vres de chile répandus. Ce qui montre
qu'il n'y avoit que cette voye : car s'il y
en eust eu une autre, l'animal ne seroit
pas mort, & tout le chyle ne se seroit pas
répandu. Le même Auteur dit qu'il a
fait la même expérience en perçant le ca-
nal thorachique entre les troisième &
quatrième costes superieures, où les deux
canaux thorachiques ont coutume de se
joindre ; & que cette expérience a eu le
même effet que la précédente. Ainsi l'on
doit croire que tout le chyle va à la sous-
clavie dans tous les animaux, excepté
dans les volatiles, dont les lactées vont
aboutir à la porte.

Le chyle après avoir été reçû dans la
sous-clavie, est porté au cœur. C'est

46 *Des usages de la Structure*
dans cet endroit qu'il commence principalement à se changer. Mais on doit examiner la structure du cœur avant que de raisonner sur les changemens du chyle.

Le cœur est un muscle de figure pyramidale, scitué au milieu de la poitrine, & enfermé dans le péricarde, qui est une boête membranueuse produite par le redoublement du médiastin, & percé en cinq endroits, en deux pour la veine-cave; l'un pour l'ascendante, & l'autre pour la descendante, des trois autres: l'un donne passage à l'aorte, & les deux autres ouvertures sont pour les deux vaisseaux pulmonaires.

Le péricarde a des veines, des artères, & des nerfs, qui viennent des vaisseaux qui entrent ou sortent du cœur. Il a aussi quelques vaisseaux lymphatiques, qui vont aboutir au canal thoracique.

Entre cette enveloppe & le cœur, il y a une eau rousse dont il nous faudra découvrir l'origine, la nature & l'usage; après avoir éclairci celuy du péricarde. Je ne comprens pas que des Anatomistes, qui d'ailleurs paroissent d'assez bon sens, osent assurer que le pericarde n'a point d'usage, & le donner pour exemple à ceux qui leur nient qu'il y ait des par-

ties sans action : car tout au plus ils pourroient dire que son usage n'est pas connu ; & quand ils soutiennent que cette partie manquoit en un chien qu'ils ont dissequé, je répond que cela n'est pas croyable, & qu'il y a bien plus d'apparence qu'ils l'avoient rompuë, ou qu'elle estoit intimement collée au cœur, comme on l'a quelquefois trouvée dans l'homme melsme. Mais ce qui prouve démonstrativement que cette partie a ses utilitez ; c'est qu'on l'a toujours rencontrée en presque toutes sortes d'animaux, qu'on a pu dissequer ; car excepté le rat, on n'en a point remarqué où cette partie manque. Ces Messieurs ne peuvent pas nier qu'elle ne deffende le cœur des corruptions qui peuvent s'engendrer dans la poitrine : ils ne disconviendront pas aussi qu'elle ne contienne une eau qui humecte la superficie extérieure du cœur, qui sans elle, se pourroit dessécher par les mouvemens continuels & violens qu'il fait.

On doute fort quelle est la source de cette eau : quelques-uns ont cru qu'elle estoit formée des vapeurs qui passoient au travers du cœur, & qui estoient retenus par le pericarde. Quand on objecte que les vapeurs s'élèvent continuellement,

48 Des usages de la Structure
cette eau s'engendreroit en trop grande
quantité. *Diemer-Broeo* répond fort bien
que le péricarde se dilate : mais il ne ré-
fond pas , ce me semble , deux autres ob-
jections : l'une est que les liqueurs se cor-
rompent quand elles n'ont pas de mou-
vement.

— *Et vitium capiunt ni moveantur aquæ.*

La seconde , que si la membrane & la
chair du cœur , n'ont pas pû retenir les
vapeurs. Le pericarde qui est moins sen-
ré ne le fera pas. Nous rejettons donc
cette opinion , parce que nous ne com-
prenons pas comment les vapeurs se peu-
vent éléver au travers des chairs dures &
épaisses. Monsieur Stenon dit que les
lymphatiques fournissent cette liqueur :
mais bien loin que ces vaisseaux apport-
ent quelque chose dans la bourse du
cœur , ils en rapportent l'humeur qui y est ,
& la versent dans le canal thoracique.

Monsieur Louvert auroit mieux deviné , en disant qu'il y a des glandes à la ba-
ze du cœur qui filtrent cette eau ; mais
on n'y en trouve point : cependant il
y a bien de l'apparence que cette humeur
est la lymphé du sang filtré dans la mem-
brane du pericarde ; soit par la seule dis-
position

position des pores , soit qu'ils y ait des glandes imperceptibles : mais quand cette liqueur est un peu trop abondante, le cœur en se dilatant , la presse contre la membrane , & la pousse par ses pores dans les lymphatiques , qui sont les vrais vaisseaux qui déchargeant cette liqueur : quand elle est superflue , & quand ils sont bouchez , on tombe en foiblesse , à cause de la trop grande quantité d'eau : c'est pourquoi on dit: J'ay le cœur noyé , pour dire ; je tombe en défaillance.

La nature de cette liqueur n'est pas différente de celle de la lymphé ; puisque d'une & l'autre ont la même consistance, la même saveur , la même couleur , &c. Et quand elles sont exposées au froid ou au chaud , elles se convertissent bien-tost en une espece de gelée. Nous expliquerons plus au long leur nature en parlant de la lymphé.

On doit remarquer que l'homme a le péricarde attaché au diafragma , & que cela ne se rencontre pas dans les quadrupèdes , l'homme avoit besoin d'une telle attache , afin que le diafragma ne s'abaisse pas trop par le poids des viscères , qui y sont suspendus , & qu'il remontât facilement dans la poitrine : au contraire les quadrupèdes n'en ont pas besoin; car leur

C

50 Des usages de la Structure
situation est telle, que les viscères de l'ab-
domen poussent plustost le diafragma dans
la poitrine, qu'ils ne l'abbaissent.

Le cœur est situé au milieu de la poi-
trine ; mais la pointe tourne un peu du
costé gauche, principalement dans l'hom-
me : car il ne peut pas se mouvoir du cos-
té droit, parce que la veine cave est de
ce costé là qui l'en empêche ; au con-
traire, l'espace est libre de l'autre costé ;
& c'est pourquoi il y tourne sa pointe.
Cette raison est si véritable, que quand
le foye & la veine-cave sont du costé gau-
che, la pointe du cœur est du costé droit,
comme on l'a plusieurs fois remarqué.

Le cœur est suspendu par les vaisseaux
qui y aboutissent. Il est composé de dif-
férentes parties: car outre ses fibres char-
nuës, il a des veines, des artères, des
nerfs & une membrane qui tient toutes ces
parties serrées & compactes. Il est envi-
ronné de deux artères qui viennent im-
médiatement de l'aorte : les veines vont
se rendre dans la cave, & les nerfs font un
plexus, qu'on nomme cardiaque, for-
mé de la huitième paire & de l'intercostal,
qui fournit les nerfs au cœur, au pericar-
de, & aux parties voisines. Il faut remar-
quer ici que les veines d'un costé du cœur
communiquent avec les veines de l'autre

costé, & que les artères s'abouchent à peu près de mesme entre elles.

Quant à ses fibres charnuës, on doute si elles sont muscleuses; c'est-à-dire, si le cœur est un muscle. *Hypocrate, lib. de Cordes*, dit: *Cor muscularis est valde fortis.* Presque tous les Medecins qui l'ont suivi l'ont abandonné: mais dans ces derniers temps, Monsieur *Stenon* voyant que le cœur estoit composé de fibres charnuës, qui aboutissoient à des tendons, & qu'il avoit une quantité prodigieuse de nerfs, a confirmé le sentiment de ce Prince de la Medecine. Diemer-Broec voulant tourner en ridicule cette preuve qu'il ne pouvoit détruire, dit que c'est comme si l'on vouloit inferer que la vessie urinaire est un ventricule, de ce qu'elle a toutes les choses qui sont au ventricule; scavoit des veines, des artères, des membranes, une cavité. Cette froide raillerie ne merite pas qu'on y réponde: car qui peut douter que le mot de muscle étant générique, se peut attribuer à différentes parties; & que parconsequant il devra s'y appliquer quand leur structure & leur action luy seront semblables. Qu'appelle t-on un muscle, si ce n'est un ou plusieurs paquets de fibres charnuës, enveloppez sous une membrane qui ont une teste,

C ii

32 . Des usages de la Structure
un ventre , une queuë , & pour action le
mouvement de contraction. Mais la rai-
son qui fait dire à *Diemer-Broec* que
ce n'est pas un muscle : c'est qu'il croit
qu'il ne seroit pas d'une condition assez
noble ; ce qui le fait plaindre du malheur
du siecle. *O malheureux temps*, s'écrie-t il,
pour vous autres viscéres , qui estiez autre-
fois dans l'honneur , & qui estes maintenant
dans l'opprobre & l'infamie.

Il donne quantité de preuves qui peu-
vent seulement montrer que le cœur est
un muscle d'une espece particulière. Par
exemple, il dit qu'il a des ventricules &
des vlavucles , qu'il a un mouvement
involontaire , & qu'il s'engendre en lui
un esprit. On pourroit là dessus lui re-
partir, que c'est la même chose que si
on disoit le diafragme est rond , sa partie
tendineuse est au milieu , l'œsophage pa-
se par sa partie charnuë , & il a un mou-
vement qui n'est pas volontaire. Cecy ne
se rencontre point dans les autres mus-
cles ; donc il n'en est pas un. Il avouë
cependant qu'il est un muscle qui sert à la
respiration , & parconsequent il se con-
tredit.

Mais de l'un & de l'autre raisonne-
ment, on peut seulement conclure que
ce sont des muscles d'une espece particu-

liere, comme j'ay dit; aussi presque tous les muscles son si differens les uns des autres en figure, en situation, & en composition, qu'à peine en peut on trouver deux qui se ressemblent. Outre cela on peut dire avec *Stenon*, que tout mouvement volontaire est fait par les muscles, mais que tous les mouvemens qui sont faits par les muscles ne sont pas volontaires.

Le cœur est donc un muscle dont les fibres charnuës sont de deux sortes, extérieures & interieures.

Les extérieures viennent du costé gauche vers le droit, & se terminent à sa baze, en faisant comme une spirale. Il faut toutefois remarquer qu'il y a quelques fibres qui ne viennent pas jusqu'à la pointe, mais qui dès le milieu se contournent & retournent à l'autre costé de la baze.

Les fibres interieures viennent du costé droit, & en se contournant aboutissent au costé gauche de la baze: elles font une spirale contraire à celle des extérieures. Les fibres interieures aussi bien que les autres ne vont pas toutes à la pointe, ni même toutes immédiatement à la baze: car il y en a qui s'infèrent dans les colonnes charnuës qui font ouvrir les valvules.

C iij

On doit remarquer que les tendons de ces fibres sont à la baze vers l'orifice des vaisseaux qui entrent ou sortent du cœur; que la teste du premier muscle est au même endroit que la queue du second, & la teste du second au même costé que la queue du premier: car dans chaque costé il y a un appuy bien plus ferme que l'autre: quelquefois même l'on trouve vers le haut du *septum medium* des tendons endurcis en os, non-seulement en quelques animaux, mais aussi dans l'homme.

Le cœur a deux ventricules séparés par un mur très-épais, lequel empêche leur communication: le droit a bien moins de fibres charnues, & est bien plus mol que le gauche. Ils ont chacun deux vaisseaux, le droit reçoit la veine cave & l'artère du poumon; & le gauche la veine du poumon, & l'aorte: mais il faut remarquer plusieurs choses particulières. Premièrement que la veine cave & la veine du poumon avant que d'entrer dans les ventricules se dilatent, & font ce qu'on nomme les oreillettes du cœur, dont la droite pousse le sang dans le ventricule de ce costé, & la gauche dans l'autre ventricule.

Il est facile de dire pourquoi la nature a fait le ventricule droit plus foible que le gauche; car il semble que puisque le gau-

che jette le sang dans tout le corps , il luy falloit bien plus de force qu'au droit , qui ne le jette que dans le poumon.

Les oreillettes n'ont pas une structure moins admirable que celle du cœur ; puisque ce sont des muscles qui ont un double plan de fibres & deux tendons : il y en a un à la baze du cœur , qui est commun & aux fibres du cœur , & aux fibres des oreillettes , & l'autre est du costé du vaisseau qui forme l'oreillette. Leurs fibres interieures sont par colonnes , & comme autant de petits muscles qui s'entrecoupent avec les fibres exterieures ; ainsi il semble que les fibres charnues interieures , avec celles qui partoissent entr'elles , forment la figure d'une plume. L'oreillette droite est bien plus ample que la gauche , parce le sang y va plus lentement , & qu'il y est plus épais qu'à la sortie de la veine du poumon. .

Le mouvement des oreillettes devance celuy du cœur , elles font leur *diastole* quand il fait sa *systole* , parce qu'elles servent comme de mesures pour verser le sang dans les ventricules.

Aprés avoir examiné les fibres du cœur & des oreillettes , voyons ce qui se rencontre dans les ventricules.

C i i j

On doit premierement remarquer que du *septum medium* il y a quelques fibres charnuës qui s'insèrent dans la paroi du ventricule droit, & qu'il n'y en a point dans la gauche. Ces petites fibres empêchent que l'impuisance du sang ne dilate trop les parois de ce ventricule qui sont faibles, & même elles peuvent servir à les rapprocher & à les retresser : mais le gauche n'avoit pas besoin de cet artifice, parce qu'il a beaucoup de fibres charnuës qui sont très-fortes.

On remarque encore dans les ventricules, des colonnes charnuës & des valvules. Les valvules du ventricule droit sont de deux sortes, les unes sont à l'entrée de la cave, les autres à l'entrée de l'artere du poumon. Celles de la veine sont trois qui sont comme un cercle membraneux, on les nomme *tricuspides*. Elles regardent de dehors en dedans, & sont attachées par trois ou quatre fibres tendineuses aux colonnes charnuës de ce ventricule. Quand la pointe du cœur s'éloigne de la baze, ces valvules s'aplatissent, parce qu'elles sont tirées par les colonnes : ainsi le sang peut facilement entrer de l'oreillette droite dans le ventricule : mais dans la *systole* le cœur approchant la pointe de la baze, ces val-

valvules sont relâchées ; & le sang qui feroit effort pour retourner sur ses pas, les enfleroit comme le vent fait les voiles, ainsi il se boucheroit le passage. Les colonnes charnuës servent encore à empêcher ces valvules d'estre forcées par l'impétuosité du sang.

Les valvules qu'on nomme sigmoïdes ont la figure d'un C, elles sont placées dans le ventricule droit, à la sortie de l'artère du poumon. Leur disposition est d'estre facilement abaissées par le sang qui sort ; mais quand il fait effort pour rentrer, il les élève & se bouche le passage.

C'est à peu près la même structure dans le ventricule gauche, excepté que les valvules & les colonnes charnuës sont plus fortes que dans le droit.

A l'entrée de la veine pulmonaire dans le ventricule gauche, il y a deux valvules qu'on nomme mitrales, à cause de leur figure ; leur situation est semblable à celle des tricuspides, c'est à-dire qu'elles s'ouvrent de dehors en dedans. Elles sont attachées aux colonnes charnuës pour les mêmes raisons, & de la même façon que les valvules de la veine cave. Ce que les valvules mitrales ont de particulier, c'est qu'il n'y en a que deux,

Cv

A la sortie de l'aorte, il y a trois
valvules qu'on nomme demies lunaires,
elles ressemblent en structure & en
action aux sigmoïdes; car elles permet-
tent le cours du sang du ventricule dans
l'aorte, & empêchent son retour de
l'aorte dans le ventricule.

La connoissance des valvules ne nous
aide pas peu à trouver, quel chemin les
liqueurs prennent pour circuler dans nô-
tre corps, mais il reste encore plusieurs
difficultez: Par exemple, pourquoys le
sang de la veine-cave descendante n'em-
pêche pas celuy de l'ascendante d'entrer
dans l'oreille droite. Monsieur Louvert
remarque fort bien qu'il y a un petit tu-
bercule entre l'une & l'autre veine-cave
au dessous de l'oreillette, qui fait faire
au sang un petit détour pour entrer dans
le cœur; autrement le sang de la cave
descendante empêcheroit celuy de l'as-
cendante de monter.

Après avoir consideré la structure du
cœur, nous devons tâcher de donner des
conjectures vray-semblables sur son usa-
ge, mais auparavant on doit supposer
quelques phénomènes qui pourront nous
éclaircir.

Puisque le cœur a la structure d'un muscle, & qu'il se meut de la même manière que les autres, c'est-à-dire, puisqu'il se gonfle & se durcit, nous devons conclure qu'ils ont une même cause. Secondement on doit sçavoir que le cœur a un mouvement de dilatation & de contraction, qu'on nomme en termes de l'art *diastole*, & *systole*. Le cœur reçoit le sang dans la *diastole*, & le rejette dans la *systole*. Troisièmement quand le cœur reçoit le sang il s'allonge, & le rejette quand il se racourcit; ainsi la *diastole* est l'alongement du cœur, & la *systole* son racourcissement. Il est facile de prouver cette proposition; car quand on ouvre une grenouille vivante, le cœur blanchit & se vide de sang, quand la pointe s'approche de la baze, & il rougit quand elle s'en éloigne. On peut encore confirmer cette vérité par une autre expérience: si vous mettez le doigt dans les ventricules, pourvu que le cœur batte encore, on se sent serré quand la pointe s'approche, & quand elle s'éloigne on sent le doigt fort au large. Quatrièmement, quand les oreillettes font leur *diastole*, le cœur, comme j'ay déjà dit, fait la *systole*; & quand les oreillettes font leur *systole*, le cœur

C vj

fait la *diastole*, ce qu'on peut voir dans le cœur d'une grenouille, où les oreillettes rougissent quand les ventricules blanchissent; & reciprocement quand ils rougissent, elles blanchissent. Cinquièmement, le mouvement des artères est semblable à celuy des oreillettes, & par consequent opposé à celuy du cœur. Sixièmement quand on a arraché le cœur du tronc, il bat encore, & même quand on l'a coupé par morceaux.

Presque tous les Philosophes & les Médecins ont tâché d'expliquer d'une façon vray-semblable & nouvelli: le mouvement du cœur, parce qu'ils ne se contentoient pas des explications des autres, & qu'ils y remarquoient quelque defaut; mais entre tous ces systèmes, il y en a trois qui ont eu beaucoup de vogue, & ausquels les autres se peuvent rapporter. Voyons si quelqu'un nous satisfera.

Monsieur *Descartes* suppose qu'il y a dans le cœur un feu sans lumière, très-propre à rarefier les humeurs, qui dans son hypothese tombent goutte à goutte dans les ventricules; ainsi il prétend qu'il arrive au sang, ce qui arrive à toutes les liqueurs qu'on verse peu à peu dans un vaisseau fort chaud. La veine cave,

dit ce Philosophe, laisse tomber une goutte de sang dans le ventricule droit, & la veine du poumon en laisse tomber une dans le gauche ; ces deux gouttes augmentant de volume, bouchent les valvules des vaisseaux dont elles sont sorties, & empêchent qu'il ne revienne de nouveau sang ; ainsi celuy qui y est entré se rarefiant de plus en plus par son séjour, ouvre les valvules des artères ; & au même temps que le cœur se gonfle, cette liqueur les fait gonfler. Ensuite le cœur & les artères s'abaissent, parce que le sang se rafraîchit ; ainsi les valvules des artères se remettent dans leur premier état, & celles des veines s'abaissant, laissent entrer de nouveau deux gouttes de sang dans les ventricules, lesquelles se rarefiant, il arrive la même chose qu'au paravant.

Tout ce système me paroît contraire à l'expérience ; premièrement le sang n'est pas d'une nature fort propre à se rarefier ; secondement le cœur n'est pas un lieu si chaud qu'il puisse l'enflamer ; mais en troisième lieu ce qui me paroît détruire absolument l'opinion de ce grand Philosophe, c'est que le cœur s'allonge quand il reçoit le sang, bien loin de se gonfler, comme il le suppose ; quatriè-

62 *Des usages de la Structure*
mément, le cœur fait sa systole quand l'artère fait sa diastole, & se vide du sang que l'artère reçoit: ce qui va directement contre son opinion; cinqiemement le sang n'entre pas goutte à goutte dans le cœur, & il ne le pousse pas de même dans les artères, puisque quand on a ouvert un gros tronc d'artère, à chaque pulsation, il sort une très-grande quantité de sang. On pourroit encore apporter quelques autres raisons, mais celles-cy me paroissent suffisantes pour détruire ce système.

La seconde opinion est, que le mouvement du cœur se fait par le moyen des esprits qui se répandent dans les fibres charnuës, & qui coulant tantôt dans les externes, tantôt dans les internes, font alternativement la dilatation & la contraction: mais il est aisé de montrer la fausseté de cette pensée, puisque les fibres du cœur, tant internes, qu'externes agissent au même temps; qu'elles sont toutes spirales; & que les unes & les autres peuvent seulement retresser le cœur en se raccourcissant. Si le cœur avoit des fibres longitudinales & circulaires; je concevois fort bien que les unes feroient la diastole, & les autres la systole; mais il faudroit encore trouver une

autre matière que les animaux pour les faire jouer, puisque dans l'œuf, avant la formation du cerveau, & par conséquent avant qu'il y ait des esprits animaux, on voit une petite bouteille qui bat, & cette bouteille n'est autre chose que le cœur.

Le troisième système qui ait eu quelque vogue dans la Philosophie mécanique, est que le mouvement du cœur dépend des esprits & du sang. Ils prétendent que les esprits gonflant les fibres du cœur & des oreillettes, les tiennent toujours raccourcies, & en ressort, ce qu'on nomme systole; à cause que dans le raccourcissement des fibres, les cavitez sont fermées; mais que les fibres des oreillettes & celles du cœur ne font pas leur contraction toutes à la fois. Ainsi quand le ressort des fibres des oreillettes diminué, & que le sang des veines fait effort pour y entrer, tant par son poids, que par l'impulsion qu'il a reçue dans sa route, cette liqueur entre dans les oreillettes: ensuite l'impulsion du sang cessant, & le ressort des oreillettes s'augmentant, parce qu'il vient toujours de nouveaux esprits; leurs fibres resserrant leur cavité, chassent ce sang dans les ventricules, étant encore aidées par la propre pesanteur du

64 Des usages de la Structure
sang. Mais cette impulsion cesse après cet effort, & les ventricules reprenent leur première vigueur. C'est pourquoy ils se décharge de ce sang dans les artères, ne s'en pouvant pas vider dans les veines à cause des valvules. Cette explication, quoique mécanique, ne satisfait pas entièrement à tous les phénomènes : Premièrement quand on a ôté le cœur d'un animal, il ne devroit plus battre, puisqu'il n'y reste tout au plus que le mouvement de ressort, qui le tient toujours en contraction, & qu'il n'y a plus de sang pour faire la *diastole* : cependant nous voyons qu'il se dilate & se resserre également ; secondement, s'il estoit vray que ce fust le sang qui l'obligeast à se dilater, quand il auroit forcé son ressort, il tiendroit toujours la porte ouverte à celuy qui le suit, & il en viendroit en si grande abondance que ce muscle ne pourroit plus se contracter : car l'imperuosité du sang des veines est toujours égale, puisqu'il ne coule pas par secousses comme celuy des artères. Je conçois donc qu'il ne perdra pas sa force, après avoir ouvert le cœur, qui ne serviroit ainsi que de passage & ne battroit point ; troisièmement, le cœur se meut dans la petite bouteille dont nous avons parlé, quoys-

qu'il n'y ait point d'esprits animaux.

Quoyque ces systemes soient remplis de difficultez, on ne peut pas s'empêcher de louer leurs Auteurs, tant parce que leurs opinions sont fort ingenieuses, que parce que ces Auteurs en s'excitant les uns les autres sur cette matière difficile, ont trouvé des choses, qui quoique fausses, peuvent servir à trouver la vérité.

In magnis & voluisse sat est.

Je pense que les fibres charnues sont gonflées par le sang, que le sang ne les gonfle point, s'il n'y est arrêté; & qu'il n'y demeure point, s'il n'y est retenu par quelques fibres de nerfs, qui ferment l'extrémité des fibres charnues. (On prouve cette pensée dans l'explication du mouvement des muscles.) Je suppose cecy, & je me reserve à l'expliquer plus au long en parlant des muscles. On peut toutefois remarquer en passant, que quand cela se-roit douteux pour les autres muscles, on n'en pourroit pas douter dans les fibres du cœur, puisqu'il n'y a que cette liqueur qui les puisse faire mouvoir. En effet, ne voit on pas un point qui se meut dans la cicatricule, qui ne peut estre autre chose que le cœur; cependant ni le cerveau, ni les esprits animaux ne sont formez. Enfin ce qui me confirme dans

66 Des usages de la Structure
mon opinion , c'est qu'on voit le sang
déjà parfait , & qui se meut ayant même
que le cœur se meut ; & après la mort
d'un animal , quoique le cœur ne se meut , &
fait des ondulations assez apparentes
dans la veine cave.

Il faut encore remarquer que les po-
res du cervelet , & principalement ceux
qui répondent aux nerfs du cœur , sont
extrêmement dilatés , d'où il s'ensuit que
la matière & l'humidité qui coule du
cerveau & des artères dans ces nerfs ,
doit y couler bien plus abondamment
que dans les autres qui ont un tissu plus
ferré : c'est pourquoi ces nerfs doivent
toujours étre gonflés par cette matière ,
& par conséquent toujours tendus & ra-
courcis , ce qui leur fera serrer & com-
primer l'extrémité des fibres charnues du
cœur , & retenir par-là le sang dans ces
fibres , lesquelles en étant gonflées &
racourcies , font ce qu'on nomme la *si-
stole* . Il n'est pas même absolument né-
cessaire qu'il coule une liqueur du cer-
veau pour donner du ressort aux nerfs
du cœur , leur structure est assez compa-
rée pour en avoir d'eux-mêmes : mais
la liqueur du cerveau & des artères sert
à l'entretenir , & par conséquent à con-

tinuer le racourcissement des fibres du cœur, ce qui doit faire approcher la pointe de la baze. Mais le cœur ne scauroit long-tems demeurer en cet état, car la contraction des fibres ne se fait que par le sang, & ce sang n'y est plus envoyé; ainsi le sang des gros vaisseaux gagne bientôt un ennemi qui se détruit de luy-même: c'est pourquoi il entre dans les oreillettes; & en entrant dans leurs cavitez, il presse leurs arteres, & fait qu'elles versent de nouveau sang dans les fibres charnuës; ce qui les fait aussi-tost racourcir: ainsi elles poussent le sang dans les ventricules, parce que le ressort de ceux-cy dépendant du sang aussi bien que celuy des oreillettes, doit devenir plus foible par la cessation de l'écoulement du sang des arteres dans leurs fibres. Le sang des oreillettes entre donc dans les cavitez du cœur: mais en y entrant il s'en fait chasser, car pressant le sang des arteres qui se distribuë dans les fibres charnuës, il arrive une seconde contraction. Voilà, premierement pourquoi après la *systole* suit la *diasstole*; secondement, pourquoi le mouvement du cœur & des oreillettes sont alternatifs; troisièmement, pourquoi dans la *systole* la pointe s'approche de la baze; qua-

68 Des usages de la Structure
triétement, le cœur versant le sang dans
les artères, elles se dilateront quand il
se comprimera; & le cœur versant le
sang dans l'artère coronaire, fournira la
matière d'une seconde contraction à ses
fibres: Enfin un cœur séparé du tronc
bat de la même façon que nous voyons
des muscles qui se meuvent, & se gonflent
après la mort d'un animal. mais je crois
qu'il sera fort à propos d'en donner une
raison un peu plus claire, les esprits ne s'é-
chappent pas des nerfs tout à la fois, mais
par reprises. Or quand les nerfs sont un
peu réâchez, quelques gouttes de sang
passent des fibres charnuës dans les veines;
c'est pourquoi le cœur doit s'allonger,
& après s'estre allongé, il doit se
racourcir, parce que le sang des artères
entrant dans les fibres charnuës en la
place de celuy qui en est sorti, les fera
gonfler. Car il faut concevoir dans le
cœur deux sortes de ressort; l'un de la
matière subtile, qui passant plus difficile-
ment au travers des fibres du cœur, quand
elles sont remplies de sang, les doit faire
allonger en les faisant décharger d'une
partie de ce sang: l'autre ressort dépend
du sang des artères, qui venant dans les
fibres charnuës, les doit faire racourcir,
comme je viens de le prouver. Cette ex-

plication peut même s'appliquer à un cœur coupé par morceaux, puisqu'il y a toujours quelques branches d'arteres, de veines & de nerfs, mais les mouvements n'en sont pas tout-à-fait si réguliers.

Je scay bien qu'on dira que ce système est trop composé, qu'il suppose beaucoup de choses, & que la nature agit par des voies plus simples : mais si l'on considère que je prouve les suppositions que je fais, & que d'un autre côté on ne connoît point des phénomènes qui ne se puissent aisément expliquer en les admettant, & lesquels n'ont pu être expliqués par d'autres hypothèses, on recevra facilement celuy cy.

L'usage du cœur est, premierement de distribuer le sang dans toutes les parties : C'est pourquoi le ventricule droit qui ne le pousse que dans le poumon, n'est pas si charnu que le gauche qui le pousse dans toutes les parties. Le second est de recevoir le sang de tous les endroits du corps, de crainte qu'il ne demeure trop long-temps dans un seul lieu, ou qu'il ne s'y corrompe; c'est pourquoi la circulation est d'une si grande utilité. Le troisième est de mêler les parties chileuses avec les sanguines. Le quatrième, de

70 *Des usages de la Structure*
rendre le sang plus subtil , tant en le
broyant & le comprimant dans ses ven-
tricules , qu'en luy donnant beaucoup de
rapidité & de mouvement. Voilà les us-
ages generaux du cœur : nous avons dé-
couvert ceux qui estoient particuliers à
quelques-unes de ses parties, ou du moins
nous avons donné des idées qui pou-
voient aisément les faire connoistre.

CHAPITRE V.

Du mouvement , de la couleur , & de la composition du sang.

ON remarque dans le sang deux for-
tes de mouvements , l'un qui est de
toute la masse , l'autre est particulier aux
parties qui le composent. Le premier se
fait quand le sang est porté du ventri-
cule du cœur dans toutes les parties par
l'aorte , & de toutes les parties au ven-
tricule droit par les veines : nous expli-
querons plus au long en un autre lieu ,
comment cela se fait. Il suffit mainte-
nant de sçavoir , que du ventricule droit
il va aux poumons par l'artere pulmo-
naire , & des poumons au ventricule gau-
che , par la veine du poumon , sans qu'il

du Corps de l'homme. 71
en puisse passer une seule goutte par le
septum medium, puisqu'il est solide, épais,
& qu'il n'a aucun trou.

Le mouvement qui est propre & parti-
culier à chaque partie du sang se fait
d'ordinaire sur leur centre, & c'est d'où
dépend sa rougeur & sa chaleur : mais il
faut expliquer comment le chyle peut
ainsi tourner quand il est mêlé au sang.

On a prétendu que c'estoit par la fer-
mentation : il auroit esté plus raisonnable
d'attribuer cet effet au mouvement
du sang : mais il faut que le sang perde
de son mouvement autant qu'il en com-
munique au chyle ; c'est pourquoi on
doit chercher ce qui redonne ce mou-
vement au sang. Je montreray dans le
Chapitre suivant que c'est l'air : car il
n'est pas croyable que le sang prenne sa
couleur rouge des viscères, par où il pa-
sse, puisqu'ils n'en pourroient commu-
niquer sans se déteindre & sans donner
de leur propre substance, pour colorer
le sang : mais cette opinion est tout-à-
fait détruite, quand on voit qu'après
qu'on a seringué avec de l'eau chaude un
viscere, & qu'on en a ôté le sang qui le
rougit, sa chair est blanche. C'est pour-
quoi quand les Philosophes modernes
prétendent que le sang se colore en quel-

C'est une chose fort surprenante de ne
trouver point communication des artères
aux veines, sinon en quelques parties, &
de voir le peu de proportion qu'il y a en-
tre les parties grossières du sang, & les
pores par lesquels il faut qu'elles pa-
scent. Sans doute si chaque particule du
sang n'avoit un mouvement propre, le
mouvement de la masse ne seroit pas suf-
fisant pour le faire penetrer dans les po-
res les plus petits. Tous ces mouvements
sont bien aidés par les opressions con-
tinuelles des muscles sur les veines, car
ils font aller le sang vers le cœur, en les
comprimant.

Il s'est établi une grande question dans
ces derniers temps; savoir, si le mou-
vement du sang estoit plus grand pendant
le sommeil que pendant la veille.

Monsieur Rohaut prétend que le mou-
vement du sang est plus grand pendant
le sommeil, parce que comme il ne se
filtre point d'esprits au cerveau, & qu'ils
restent ainsi dans la masse du sang, ils
augmentent son mouvement, ce qui se
prouve parce que le pouls est plus vîte.

Les autres au contraire, disent que dans
la

la veille les veines estant comprimées par les muscles, le sang doit aller plus vite; outre que l'agitation du corps donne du mouvement aux liqueurs qui y sont contenus: ce qu'ils prouvent par l'exemple de ceux qui ont couru, car leur pouls est beaucoup plus vite & plus grand qu'à ceux qui ont été en repos.

Pour accorder ces deux sentimens, on doit se souvenir de ce que nous avons dit auparavant, & distinguer le mouvement general de la masse d'avec le mouvement particulier, par lequel presque toutes les parties du sang tournent sur leur centre. Il est vray que dans les mouvements du corps la masse du sang a plus d'agitation, & que les muscles comprimant les veines, font aller cette liqueur un peu plus vite qu'elle n'iroit: mais le mouvement particulier aux parties du sang est plus grand pendant le sommeil, puisque les esprits mélez au sang en agitent beaucoup chaque partie: ainsi l'on peut dire que dans l'agitation du corps & dans le veiller, le sang circule plus vite, quoyque pendant le sommeil il puisse avoir plus d'effort.

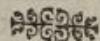
Les parties qui composent le sang sont de deux sortes; les unes sont fibreuses, terrestres & grossières; les autres s'écou-

D

La fibreuse est la matière de la nourriture des parties charnuës ; elle a quantité de pôres, où plusieurs petites parties en tournant sur leur centre la font paroître rouge. Cette matière terrestre étant comprimée dans les ventricules, fait d'ordinaire les polypes.

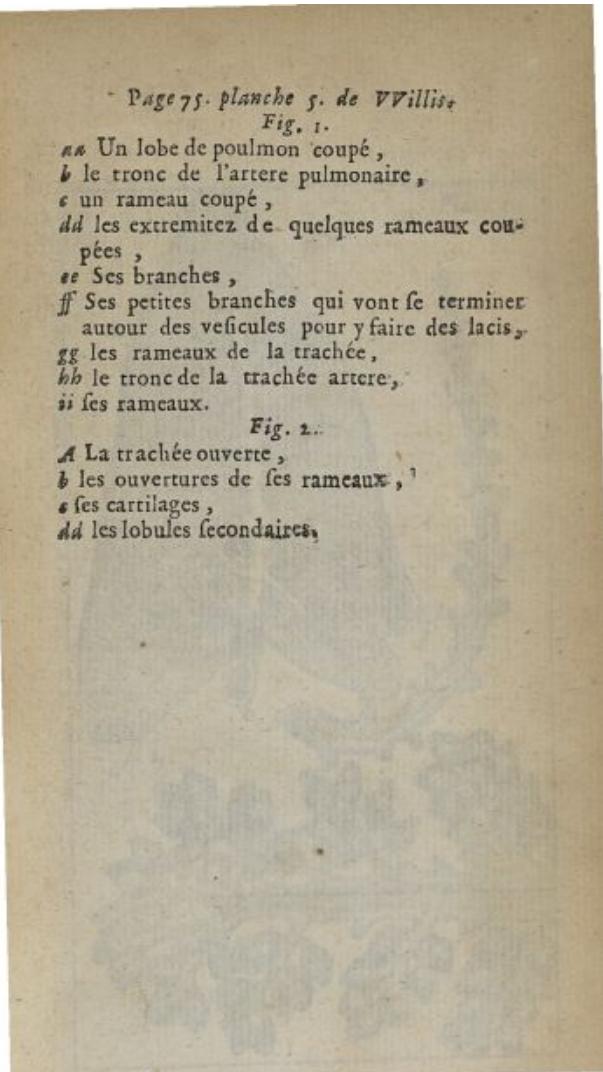
La sereuse est de deux sortes, ou sereuse aqueuse qui ne se peut point congeler, & qui sert seulement à dissoudre les sels quand ils sont trop abondans dans la masse du sang : elle est filtrée dans les reins & dans les glandes de la peau.

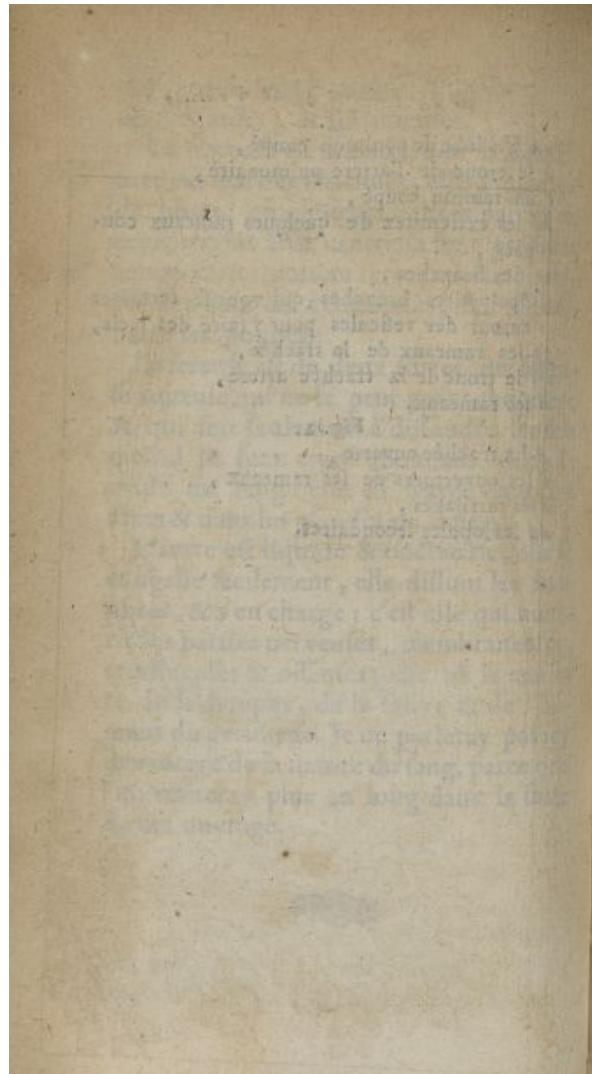
L'autre est liquide & onctueuse, elle se congèle facilement, elle dissout les souphres, & s'en charge : c'est elle qui nourrit les parties nerveuses, membranueuses, tendineuses & osseuses ; elle est la matière de la lymphe, de la salive & de l'humeur du pericarde. Je ne parleray pas icy davantage de la nature du sang, parce que j'en traiteray plus au long dans la suite de cet ouvrage.

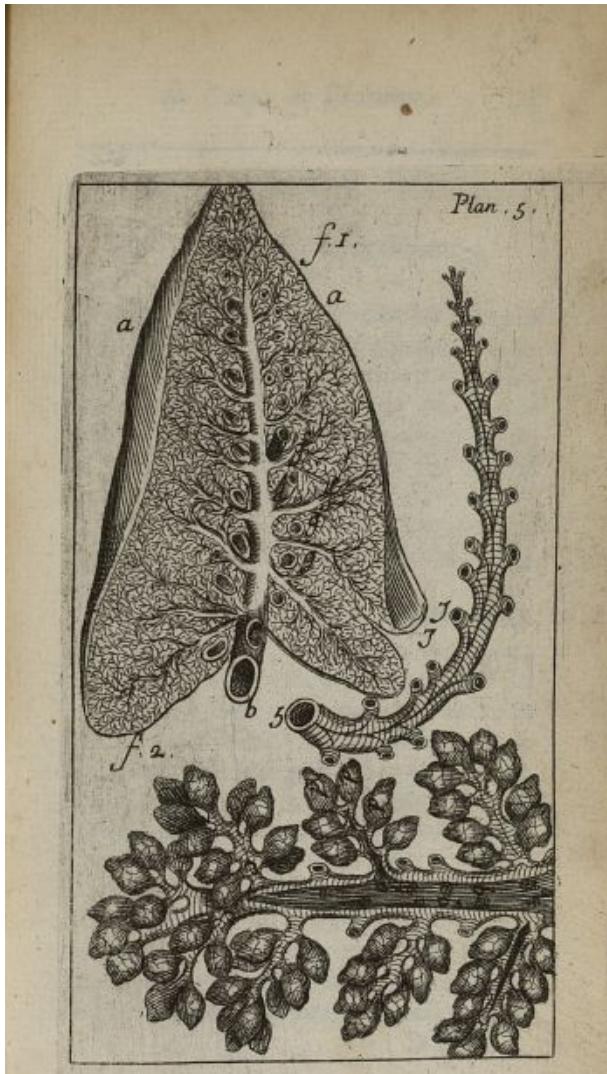


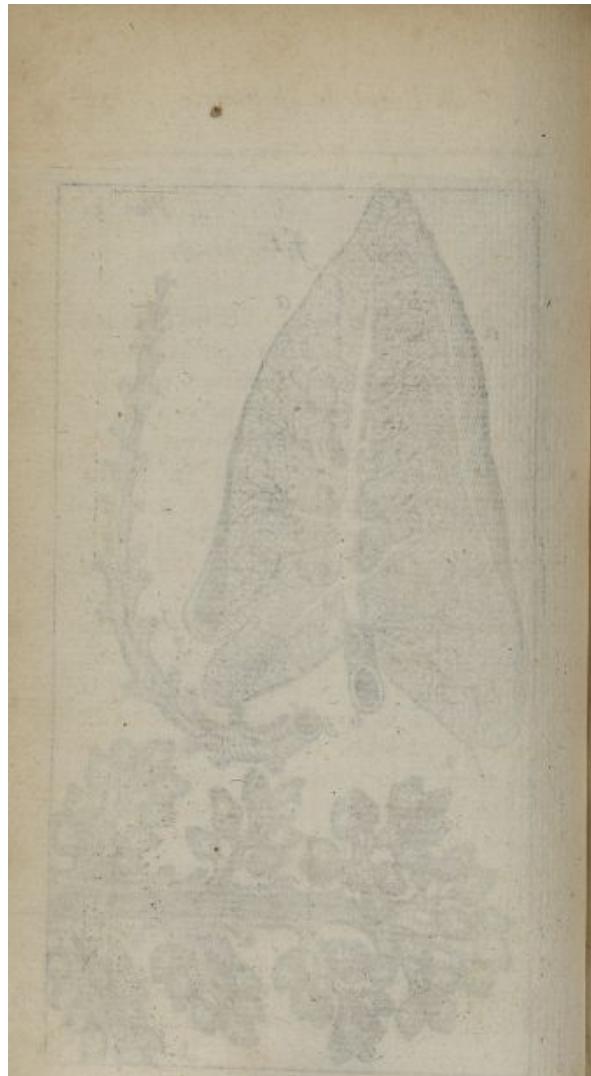
aa Un lobe de poumon coupé,
bb le tronc de l'artère pulmonaire,
cc un rameau coupé,
dd les extrémités de quelques rameaux coupés,
ee Ses branches,
ff Ses petites branches qui vont se terminer autour des vésicules pour y faire des lacis,
gg les rameaux de la trachée,
hh le tronc de la trachée artère,
ii ses rameaux.

A La trachée ouverte,
b les ouvertures de ses rameaux,
c ses cartilages,
dd les lobules secondaires.









CHAPITRE VI.

De l'utilité de la respiration.

JE n'examineray point tous les organes qui peuvent servir à la respiration, cela seroit inutile pour découvrir ses utilitez ; cependant pour bien concevoir comment le sang passe au travers du poumon, il faut supposer qu'il se gonfle quand l'air y entre, & qu'il se comprime & s'aplatit quand il en sort ; j'expliqueray de quelle façon cela se fait en un autre lieu.

Le poumon est un corps mol, lâche, spongieux, tellement situé dans la poitrine, que son mouvement y est fort libre, il est recouvert d'une membrane forte & épaisse : il est divisé en deux lobes par le mediastin, dont chacun est composé de plusieurs vésicules qui se répondent toutes les unes aux autres, & qui ont différentes sortes de vaisseaux pour recevoir le sang ou les esprits.

Je considere le poumon à peu-prés comme une grappe de raisin qui seroit enveloppée dans une toile : car les lobules dont Monsieur *Malpighi* a découvert

D ij

76 Des usages de la structure
qu'il estoit composé, ressemblent assez
bien à des grappillons qui composent le
corps de la grappe; & tout ainsi que les
grappillons contiennent des grains, aussi
chaque lobule contient d'autres petits lo-
bules, & les branches de la trachée arte-
re qui vont aboutir à chaque petit lobule,
sont fort semblables aux petites bran-
ches de la grappe ausquelles les grains
sont attachés.

Monsieur *Malpighi* a remarqué des in-
terstices entre les lobules, qui ne sont
pas de simples cavitez, mais des vésicu-
les faites par les membranes de la tra-
chée-artère, & des lobules. Ces membra-
nes sont disposées tantôt paralellement,
tantôt elles font des angles, ainsi toutes
leurs figures ne sont pas semblables: elles
communiquent toutes les unes dans les
autres, & vont aboutir à la membrane
externe. Ces cellules vésiculaires sont
entourées d'un rest de vaisseaux.

Quoy qu'il semble que les interstices
des lobules doivent recevoir l'air, puis-
que leurs membranes viennent de la tra-
chée-artère, & des lobules: cependant
si vous soufflez par la trachée-artère, ces
interstices ne s'enfleront point, mais on
verra seulement les lobules s'enfler: au
contraire, si vous ouvrez un de ces inter-

âlées, & que vous y souffiez, tout le poulmon s'enflera, & l'on verra les espaces d'entre les lobules fort agrandis, quoy que les lobules ne paroissent point enflés : c'est pourquoy quelques-uns en veulent conclure, que ces interstices ne reçoivent point l'air. Monsieur *Vwillis* s'est imaginé que les vaisseaux qui entourent ces véhicules, produisoient une vapeur qui se réduissoit en eau, & alloit dans les vaisseaux lymphatiques, qui rampent sur les membranes de ces cellules, & particulièrement sur la membrane extérieure du poulmon. Mais si l'on considere que la nature sépare toujours les mêmes liqueurs de la même façon, nous conclurons que cette lymphe comme celle de tout le corps est filtrée, ou dans les membranes du poulmon, ou dans quelques glandes. Ainsi nous devons rejeter cet usage. Puisque l'on a remarqué que le poulmon ne se vuide pas à chaque exspiration, & qu'il y reste encore de l'air, parce qu'il nage sur l'eau quand on l'a tiré de l'animal ; on doit conclure que ces interstices contiennent un air qui ne sort pas à chaque exspiration, à cause que leurs pores sont plus petits. Ce n'est pas que cet air ne vienne de la trachée artere ; mais comme il a de la peine à sortir

D iij

78 *Des usages de la Structure*
des interstices, & qu'il y en entre peu, il
ne faut pas s'étonner si cela n'est pas visi-
ble : au contraire celuy des lobules est
chassé à chaque expiration ; car outre que
leurs pores sont fort ouverts, & qu'ils
ont des chemins assez larges pour recevoir
& renvoyer l'air, c'est qu'ils ont des fi-
bres charnuës qui peuvent aider cette
action.

Le poumon a plusieurs sortes de vais-
seaux, scavoir ceux qui portent le sang,
ou le rapportent, les nerfs & les vaisseaux
lymphées.

L'âpre-artère est un tuyau qui de la
bouche va aux poumons. Il est compo-
sé de membranes & d'anneaux cartilagi-
neux, qui sont rompus par derrière; c'est
à-dire du costé qu'ils touchent l'œsophag-
e: il a trois membranes, l'intérieure est
nervée & glanduleuse: elle filtre une li-
queur qui arrose continuellement le de-
dans du conduit, de crainte que l'air ne
le dessèche. La seconde est charnuë: el-
le donne du mouvement, tant en rappro-
chant l'extremité des cartilages, qu'en
comprimant la tunique glanduleuse. La
troisième est forte & tendineuse: elle
contient les cartilages & les autres mem-
branes, & empêche leur trop grande di-
latation. La teste de la trachée-artère

s'appelle le larynx. Il n'est pas à présent nécessaire d'en parler, parce qu'il ne sert de rien à la respiration.

Quand la trachée se divise dans le poumon, ses anneaux sont rompus en trois ou quatre pieces, afin que les fibres charnues la puissent mieux faire resserrer. Remarquez que la trachée-artère se divise comme le poumon en autant de branches qu'il y a de lobes; ensuite chacune se subdivise en autant de rameaux qu'il y a de lobules en chaque lobe, & ces rameaux se redoublent encore, pour donner des branches à chaque petit lobule: ainsi on peut dire que chaque lobule est un petit poumon, tout ainsi qu'on peut dire, qu'un grappillon est une petite grappe.

L'artère pulmonaire a une substance cartilagineuse, elle sort du ventricule droit, & porte le sang aux poumons. Elle est appliquée au-dessous de l'apre-artère, & se divise de même que ce conduit, jusqu'à ce qu'elle soit parvenue aux plus petits lobules; car pour lors les vaisseaux sanguins se divisent davantage, & vont un peu plus loin, pour faire des lacis en chaque cellule, qu'on peut aisément distinguer avec le microscope.

La veine pulmonaire vient du ventricule gauche: elle se divise & se subdivise.

D iiiij

80 *Des usages de la Structure*
se tout ainsi que l'artere , & produit des rameaux pour former les lacis. Elle est couchée sur l'âpre-artere : ainsi la trachée en se dilatant par l'air , presse ces deux conduits , & rend le mouvement du sang plus grand & plus fort.

Outre ces deux grands vaisseaux , qui ont apparemment été faits , afin que tout le sang de nostre corps puisse recevoir quelque impression de l'air , il y a une artere & une veine qui semblent estre destinées pour la nourriture du poulmon. L'artere vient de l'aorte , & la veine va aboutir à la veine-cave.

Il y a aussi des nerfs & des vaisseaux lymphées dans le poulmon. Les nerfs viennent d'un rameau qui se séparant de la paire vague proche la region du cœur , se répand dans tous les lobes. Les vaisseaux lymphées viennent de l'extremité des cellules vesiculaires , & rampent sur la membrane exterieure , du poulmon.

Aprés avoir expliqué la structure du poulmon , nous devons tâcher de découvrir quel est son usage. Il est aisé de comprendre que la poitrine s'élevant , pousse l'air dans un espace qui n'estant rempli que de matière subtile , ne fait point de resistance , je veux dire dans les poulmons. Cet air les enflle & les gouffle , en-

suite les muscles de la poitrine abaissent les costes, pressent l'air contenu dans les poumons, & le chassent. Cela est aidé par le racourcissement des fibres chânuës des lobules, & des rameaux de la trachée-artère. De cecy on peut conclure que le sang entre par reprises dans le poumon; c'est-à-dire, qu'il y entre seulement dans l'expiration. Il n'y entre point dans l'inspiration, pour deux raisons. La première, parce que la trachée artère se dilatant comprime les vaisseaux sanguins, & empêche que l'artère ne reçoive de nouveau sang, quoy que la veine s'en décharge d'une partie. La seconde est que les lobules étant fort enflés, pressent l'air interieur contenu dans les interstices. Cet air étant pressé comprime les vaisseaux du lacis: ce qui empêche ces vaisseaux de recevoir de nouveau sang; mais celuy qui y est, y circule plus vite, à cause de la pression: & comme il ne peut pas tout se vider dans la veine parce a quelle est serrée par la trachée, & qu'il ne peut pas aller aussi vite que la pression est grande, à cause de la petiteur des conduits, il doit tourner sur son centre, comme il arrive à tous les corps dont on empêche le mouvement en droite ligne. C'est à ce mouvement sur le

D v

32 Des usages de la Structure
centre qu'on doit attribuer la couleur &
la chaleur du sang. Il est aisé de remar-
quer & d'expliquer les alterations que la
respiration cause au pouls, puisqu'elle
peut en diverses manières interrompre
la circulation.

Si l'air entroit immédiatement dans les
cellules, qu'il en sortit à chaque expira-
tion, il s'ensuivroit deux maux. Le pre-
mier est que l'air communiqueroit d'a-
bord toute sa malignité au sang, s'il estoit
trop froid, il le gelleroit, &c. Seconde-
ment, c'est que l'air sortant à chaque ex-
piration, n'auroit pas le temps de se
mesler intimement au sang, & de faire
que par son ressort il puisse passer par les
tuyaux capillaires de nostre corps, com-
me lorsqu'en poussant de l'air dans des
machines hydrauliques on fait couler
des liqueurs par des tuyaux capillaires,
qu'elles n'auroient pas penetrez autre-
ment.

Pour se convaincre de cette vérité, on
n'a qu'à considerer que dans le fœtus le
sang passe immédiatement de la poitrine
dans la cavité, sans passer par tous leurs
rameaux capillaires, que de la cavité une
bonne partie passe dans la veine du pou-
mon par le trou ovale, sans passer dans le
ventricule droit, & que de l'artère du

poulmon la meilleure partie va dans l'aorte par un canal arterieux, qu'on nomme de botal. Si je demande la raison de ces constitutions extraordinaires dans le fœtus à des personnes qui n'admettent pas nostre systême, ils me répondront que le sang qui vient par la veine umbilicale, a été purifié dans le *Placenta*, & qu'ainsi il n'a pas besoin de separer la bile dans le foye, & par consequent de passer par les tuyaux capillaires. Pour ce qui est du passage du trou ovalaire & du conduit arterieux; ils disent que le sang ne pouvant pas recevoir de rafraîchissement dans le poulmon, ne devoit pas estre beaucoup échauffé; & que si tout le sang eust passé par le cœur, il l'auroit trop esté.

Ce mauvais raisonnement est facile à détruire: si l'on remarque qu'il se filtre de la bile dans le fœtus, & que le *Placenta* ne purgeant point la bile, le sang s'en doit aussi bien purger dans le foye d'un fœtus comme en celuy d'un adulte. Secondelement, il est certain que le cœur reçoit la chaleur du sang, bien loin de luy en communiquer. Troisièmement, quand on supposeroit que le cœur échaufferoit le sang, s'il n'en passe qu'une petite quantité, elle sera à proportion plus échauffée que s'il en passoit une plus grande.

D vij

Mais le système que je propose, expliquera ces phénomènes d'une manière un peu plus méchanique : car on devinera aisément que si la mère communiquait du sang au fœtus, il a fort peu de ressort, & que par conséquent il ne pouvoit pas tout passer par les tuyaux capillaires de la porte & de la cave : ainsi il fallait un tuyau un peu plus spacieux pour le reste. C'est ce que la nature a fait, en joignant la porte avec la cave par un conduit qu'on nomme veineux, & qu'on trouve seulement dans le fœtus.

Quant aux unions des artères avec les artères, & des veines avec les veines, qu'on remarque au cœur de l'enfant, on peut raisonnablement croire, qu'au commencement de la vie, le ressort du cœur est fort foible. Ainsi si tout le sang eût passé par ses cavitez, il luy auroit été impossible de le rejeter ; ce qui auroit empêché la circulation. Le ventricule droit est donc soulagé par la première union, & le ventricule gauche par la seconde. Mais si c'estoit l'unique but de la nature, elle auroit bien mieux fait de joindre la veine cave à l'artère du poumon, & sa veine à l'aorte. Ce n'est donc pas là son unique intention : en effet quand on considère la chose de près, on voit que le trou ova-

laire joignant la cave à la veine du poumon, ne soulage pas seulement le ventricule droit, mais aussi le poumon; & que le canal artériel, qui joint l'artère du poumon avec l'aorte, décharge le poumon aussi bien que le ventricule gauche. Au contraire, si la nature avoit uni la veine-cave avec l'artère du poumon, & la veine du poumon avec l'aorte, le poumon n'auroit point du tout été déchargé du sang; ce qui estoit pourtant fort nécessaire, puisque tout le ressort du poumon par lequel il repousse le sang, dépend de l'air, & que le sang ne pourroit penetrer les vaisseaux capillaires, s'il n'auroit quelque ressort. Ce ressort vient presque tout de l'air: il faut donc qu'il soit bien affoibli dans le foetus, puisqu'il ne respire point.

Ce système me contente d'autant mieux qu'il est plus simple & plus soutenable que celuy des autres; car tous ont quelques suppositions dont il est aisé de montrer la fausseté. Monsieur *Descartes* croit que le sang qui a été réduit en fumée dans les ventricules s'épaissit dans le poumon: & par l'approche de ses parties se réduit en gouttes: car la fraîcheur de l'air fait à l'égard de cette vapeur, ce que le couvercle d'un pot fait à l'égard de la

§6 Des usages de la Structure
fumée qui en sort. C'est aussi pour cette
raison, dit cet Auteur, que quand l'air
est un peu trop échauffé ou trop subtil,
nous tombons en faiblesse, par une trop
grande dissipation d'esprits. Cette expli-
cation est subtile; mais elle suppose des
choses fausses, ou du moins peu vray-
semblables. Car premierement nous
avons prouvé que le sang n'estoit point
réduit en forme de vapeur dans les ven-
tricules. Secondement, s'il est ainsi rare-
fié dans le ventricule droit, il y a bien de
l'apparence qu'il le doit pareillement estre
dans le gauche. Ainsi il seroit nécessaire
qu'il y eust un second poumon pour r'é-
paissir le sang. Enfin ce syste me estant une
suite de celuy du cœur, il s'ensuit que le
premier estant faux, nous ne devons pas
admettre le second. Quant à l'explication
que ce Philosophe donne des Syncopes,
lorsqu'on est dans un air ou trop chaud,
ou trop subtil, il me suffit de dire qu'on
les peut aussi bien & mieux expliquer
dans les autres systèmes: par exemple
dans le nôtre on n'a qu'à dire que la cir-
culation estant interrompue, nous devons
tomber en syncope: mais la circulation
est interrompue quand le poumon n'est
pas assez gonflé. Ce qui doit arriver par
un air trop chaud ou trop subtil, qui au

lieu de le gonfler , passe au travers de ses pores. Ce n'est pas par cette seule raison que la personne doit tomber en foiblesse; car l'air grossier n'environnant plus nostre corps , les liqueurs & les esprits ne trouvent plus de résistance à s'échaper , le corps en demeure dépourvu & l'on tombe en défaillance.

Les nouveaux Médecins prétendent que l'air a un nitre qu'il communique au sang; ce qui leur est , disent-ils , facile de prouver ; puisque si vous prenez de la terre morte , qui est dépourvuë de toutes sortes de sels , & que vous l'exposiez à l'air un temps considérable , elle se chargera d'un nouveau sel. Ils veulent donc que ce sel en se meslant au sang , luy donne de la rougeur & de la chaleur , en servant de levain dans le ventricule gauche. Pour moy , je leur accorde que l'air communique la rougeur & la chaleur au sang , soit par le ressort ou par le mouvement , ou par le nitre , qu'il luy donne. Peut-estre aussi tout cela y contribuë-t-il : mais il est toujours certain que tous ces effets dépendent de l'air , puisque si vous mettez du sang dans un lieu chaud & étouffé, où l'air ne peut pas avoir un cours libre, ce liquide y perd sa teinture & sa consistante : au contraire , s'il est dans un

vaisseau plat exposé à l'air frais, bien loin de perdre sa teinture, il deviendra d'un plus beau rouge. A la vérité le sang qui sera dans le fond, où l'air n'aura pas pu penetrer, sera d'un noir fort obscur: mais si vous l'y exposez à son tour, il deviendra rouge comme celuy qui estoit au dessus. Enfin si je n'avois point de crainte de m'éloigner de mon sujet, je ferois voir que la plupart des Medecins jugent tremblement du sang qui a été tiré quand ils n'observent pas le lieu où il a été conservé, & la maniere dont il a coulé. Mais soit que la cause de ces altérations dépende du nitre ou du ressort de l'air, on peut toujours dire que ce nitre ne sert point de levain pour faire fermenter le sang dans le ventricule gauche: ce que nous avons suffisamment prouvé contre Monsieur *Descartes*. On peut mesme ajouter qu'en ostant cette fermentation, ils ne peuvent point expliquer d'une façon méchanique comment ce nitre donne de la rougeur & de la chaleur au sang, & qu'au contraire nous l'expliquerons fort bien par le mouvement que l'air luy communique; c'est pourquoy on doit demeurer dans notre sentiment. J'accorde pourtant que ce nitre peut servir à continuer ce mouvement, ainsi que nous voyons que des

liqueurs chargées de pareils sels étant mêlées à d'autres, les font rougit : par exemple, si on mêle quelque acide, comme l'esprit de vitriol à quelque liqueur chargée de souphrēs, comme à la teinture de tourne sol, de roses, ou de violettes, elles rougiront incontinent.

Quoy que ce systesme semble fort simple, & qu'il ne suppose rien que de très-conforme aux operations de la nature, on peut cependant me faire quelques objections que je me sens obligé de résoudre, afin qu'elles n'arrêtent pas ceux qui se donneront la peine de lire cet Ouvrage.

On peut premierement m'objecter une expérience que Monsieur *Hock* a faite : C'est de faire vivre un chien sans thorax & sans diafragme, en tenant les poumons immobiles, & y soufflant continuellement. Cela s'execute de la sorte. On a deux soufflets, l'extremité de l'un entre dans l'autre, de telle façon que quand l'un cesse de souffler, l'autre commence : on attache le dernier de ces soufflets à la trachée-artere, & l'on perce le poumon, afin que l'air qu'on souffle continuellement, puisse s'échaper : ce qui montre que l'inspiration n'est nécessaire que pour avoir de nouvel air, &

90 *Des usages de la structure*
que l'air n'a pas le temps de communiquer son ressort au sang.

Je réponds que l'expiration aide la circulation : & si l'on me demande comment elle se peut donc faire dans ce chien ; je diray que le gonflement n'est pas si violent que dans l'état naturel ; parce que l'air s'échape. Ainsi comme l'inspiration n'empêche pas le cours du sang, il n'a point besoin d'expiration, sinon pour changer d'air , & il en change assez sans cela. Il est vray que les conduits sanguins sont un peu retressis ; mais cela ne fait qu'augmenter la vîtesse du mouvement de la liqueur ; ce qui est aidé par le frottement continuell que l'air fait contre les parois des vésicules. Quand on dit que l'air n'y peut pas communiquer son ressort , parce qu'il n'y demeure pas assez. Je réponds que comme il en reste toujours à l'embouchure des vaisseaux lorsqu'il y passe , il s'en communique toujours quelque peu.

On peut m'objecter en second lieu que l'air estant froid , doit tempérer l'ardeur du sang , bien loin de l'échauffer , comme je le suppose.

*Temperiemque dedit mixta cum frigore
flamma.*

Je réponds que l'air, quoy-que froid, donnant davantage de rapidité & de mouvement au sang, doit luy donner davantage de chaleur par la même raison que le vent d'un soufflet, quoy que froid, augmente la chaleur du feu.

On me pourra dire en troisième lieu, que les poissans ne respirent point, & que cependant leur sang circule : car dans nostre système la circulation du sang dépend de la respiration.

Pour résoudre cette question, on n'a qu'à considerer, que quoy que les poissans n'ayent pas de poumons, cependant ils respirent, parce que leurs ouïes en font l'office : le nitre, la fraîcheur, & le ressort tant de l'air qui est mêlé à l'eau, que de l'eau même se communiquent à leur sang ; & l'eau en passant & repassant contre leurs ouïes, fait une pression qui n'aide pas peu la circulation. Il est vray que comme ces pressions sont un peu moins fortes que dans les autres animaux, la circulation y est plus lente : mais ces poumons quoy-que fabriquez d'une façon toute extraordinaire, sont pourtant si nécessaires au sang de ces animaux, que l'aorte ne monte point au cerveau qu'après s'estre ramifiée dans les ouïes.

On m'opposera en quatrième lieu ;

92 *Des usages de la Structure*
que dans la plupart des oyseaux, leurs poumons ne s'enflent point, & qu'ainsi les rameaux capillaires qui entourent les cavitez vésiculaires, n'estant point comprimez & resserrez, ils ne profiteroient point de toutes les utilitez de la respiration.

Si l'on a remarqué ce que nous avons avous répondu à l'experience de Monsieur *Hoch*, il ne sera pas difficile de résoudre cecy : car si les poumons ne s'enflent point, c'est parce qu'ils sont percez, & que l'air est reçu dans des sacs membraneux qui répondent à ces ouvertures, & que les poumons sont attachez si fortement aux costes, qu'ils ne peuvent pas occuper un plus grand volume : mais cela n'empesche pas que l'air, tant en passant qu'en repassant ne frotte contre chaque vésicule, & ne cause de la compression & du mouvement dans le sang : il y communique mesme du ressort ; car l'air enfile doucement ces passages.

Je ne me suis que trop long-temps arrêté à répondre aux objections : c'est pourquoi je finis ce Chapitre par une nouvelle preuve de mon systeme. On est convaincu que la nature agit toujours par des voyes à peu-prés semblables quand c'est pour faire les mesmes opéra-

tions. Or on sait que dans les plantes les fibres que portent l'air, qu'on nomme leurs trachées, ou leurs poumons, ont pour leur principal usage celuy de faire monter le suc dans les fibres ligneuses en se gonflant, & se resserrant selon les différentes rarefactions de l'air, ce qui produit une circulation du suc de la plante. Il est donc bien vraisemblable que les poumons en se dilatant & se comprimant aident la circulation, parce que leurs vaisseaux se remplissent dans l'expiration & se vident dans l'inspiration,

CHAPITRE VII.

Des rafinemens & des filtrations du sang.

QUOYQUE le chile ait été subtilisé par les fermentations qu'il a souffertes dans le ventricule & dans les intestins gresles, par les batemens du diafragma & des muscles de l'abdomen, &c. il n'a pas cependant le dernier degré de subtilité & de mouvement qui luy est nécessaire pour devenir sang : c'est pour cela qu'il est de nouveau comprimé dans les ventricules du cœur, dans les pou-

94 *Des usages de la Structure*
mons &c dans les arteres; c'est là qu'il acquiert la consistance & la vitesse capables de le faire paroistre chaud & rouge; car outre qu'il est attenué & fortement remué par toutes ces différentes compressions, il reçoit encore des parties spiritueuses de l'air, des nerfs, de la lymphé & du sang même: mais dans cet état il a besoin de plusieurs autres filtrations & rafinemens, afin qu'il puisse nourrir les parties.

Le sang va du ventricule gauche dans toutes les parties par l'aorte; & par le ressort des parties, il est repoussé au ventricule droit du cœur par la veine-cave. Mais avant que d'entrer davantage en matière, on doit ce me semble expliquer comment l'aorte peut pousser le sang dans toutes les parties.

La nature dispose de telle sorte les parties, que quand elles doivent agir avec beaucoup de force, elle leur donne des fibres qui résistent beaucoup davantage. S'il faut pousser le sang dans toutes les parties, elle fait un ventricule fort & robuste tel qu'est le gauche; s'il ne faut pousser que dans le poumon, elle fait le droit, qui est bien plus foible que le gauche: elle conserve cette même proportion dans les vaisseaux, c'est pourquoy

l'aorte est d'un tissu plus ferme que l'artere pulmonaire.

Monsieur *Vwillis* cependant y remarque les mêmes membranes, il dit que l'une ainsi que l'autre en a quatre; sçavoir une variqueuse composée de veines, d'arteres & de nerfs: la seconde, glandeuse: la troisième, fibreuse & charnuë: & la quatrième, nervée: mais quoy que je puisse prouver que les glandes, les nerfs, & les fibres charnuës sont inutiles aux artères; cependant si l'experience nous découvroit ce que Mr. *Vwillis* dit y avoir trouvé, nous serions obligez d'accorder les usages qu'il leur donne: mais comme nous ne les voyons point, & que d'ailleurs on peut montrer par des experien- ces tres convaincantes que le mouvement des arteres ne dépend point des nerfs, ni des fibres charnuës, je croy que nous devons tâcher de trouver une autre explication de ce mouvement.

Il est aisé de prouver que les arteres sont d'une substance cartilagineuse, puisqu'elles deviennent souvent ossuës: & comme elles ont beaucoup de ressort, il s'ensuit que quand le sang qui sort du cœur les aura fort dilatées, se remettant dans leur état par la force de

96 *Des usages de la Structure*
leur ressort elles se comprimeront, & fer-
ront passer dans les veines une quantité
de sang proportionnée à celle qu'elles
auront reçue du cœur : c'est la raison
pourquoy le sang qui sort d'une artère
n'a pas un mouvement continu, mais in-
termittent.

La veine a une fabrique toute diffé-
rente de l'artère, quoique Monsieur
Vallis croye qu'elles soient semblables
en composition ; celle là n'est point car-
tilagineuse, elle est molle, membra-
neuse, sans battemens, mais elle a quan-
tité de valvules qui permettent à la li-
queur de couler des parties vers le cœur,
& qui empêchent son retour du cœur
vers les parties. Au contraire dans tou-
tes les artères on ne rencontre pas une
seule valvule.

Il est aisé de rendre raison pourquoy
les veines ne battent pas ainsi que les
arteres : car les artères ne battent que
parce qu'elles reçoivent le sang imme-
diatement du cœur avec violence & par
intervalles, & qu'ayant beaucoup de res-
sort quand le sang a perdu son impetu-
sité, elles doivent se comprimer : mais
quand le sang passe de l'artère dans la
veine, il amortit son mouvement dans
les fibres charnues & osseuses, ne pou-
vant

vant dilater les unes & dilatant trop les autres, ainsi il perd tout son mouvement, & il n'en peut plus communiquer à la veine. Cela est si vray, que si les arteres se déchargent immédiatement dans les *finus* de la dure mere, elles y excitent une pulsation semblable à celle qu'elles ont, quoiqu'ils ne diffèrent en rien de la nature des veines; & quand on fait couler le sang d'une artere dans une veine, elle bat, mais ce mouvement s'extinct bien tost: car n'ayant pas tant de ressort que l'artere, elle perd dans la continuation du chemin le mouvement qui luy a été communiqué.

Le sang qu'on voit dans la veine, n'est pas seulement différent de celuy de l'artere par son mouvement, mais aussi par sa couleur & sa consistance; ce même sang, qui dans les arteres est vif, jaunastre & subtil, est lent, noirastre & grossier dans les veines. Sans doute une telle métamorphose ne se peut point faire sans qu'il ait demeuré quelque temps dans les parties. Pour lors estant dans un lieu étouffé & où l'air n'agit point, il perd les belles qualitez qu'il avoit reçues dans le poulmon, & même il se filtre quelques unes de ses parties les plus subtile; car il est certain que les arteres poussant

E

leur sang dans les fibres des membranes, ou des glandes, elles en font séparer une liqueur fine, déliée & aqueuse qui va dans les conduits particuliers; si c'est dans des glandes conglobées, elle va dans les lymphatiques; si c'est dans les conglomérées, elle passe dans des tuyaux particuliers à ces glandes.

La cause de la filtration de cette lymphé dans les glandes & dans les membranes, est qu'elles sont d'un tissu plus serré, & qui n'est capable que de laisser passer les parties les plus fines, les plus déliées, & les plus aqueuses du sang; les vaisseaux qui sortent des membranes & des glandes conglobées, s'appellent *lymphées*, ils vont se rendre dans les veines, ou bien ils forment des troncs: par exemple, ceux des cuisses en font un qui estant venu au bas ventre s'appelle *l'iliaque*, ceux du foie, de la rate &c. se réunissant forment l'hépatique, & ceux du mé-santére & des intestins produisent le mé-santérique. Ils vont tous trois se décharger dans le réservoir du chile; tous ceux de la poitrine vont dans le canal thoracique, à la vérité ceux du bras vont tous dans l'axillaire & ceux de la tête dans les jugulaires, ou dans les sous-clavières.

Tous ces vaisseaux ne paroissent que pendant la vie de l'animal : pour lors on peut faire deux expériences qui ruinent absolument le système de ceux qui prétendent que la lymphé va du centre à la circonference : la premiere de ces expériences est de les lier , & l'on verra qu'ils se désenfleront depuis la ligature jusqu'au cœur , au contraire depuis les extrémités jusqu'à la ligature ils seront extrêmement enflés. La seconde experience est d'y souffler : car le vent ira fort bien des extrémités vers le cœur , & au contraire on ne le fauroit faire aller vers les extrémités à cause de leurs soupapes qui ont la même disposition que celles des veines.

La lymphé se congele facilement , elle est un peu unctueuse. Ainsi l'on ne peut pas dire avec Bartholin que c'est une eau simple qui resulte de la nourriture des parties. Glisson croyoit qu'elle estoit produite des vapeurs du sang condensées avec le suc nerveux ; mais outre que l'hypothèse du suc nerveux est chimérique , l'on peut montrer que les vapeurs se pourroient bien convertir en eau : mais cette eau ne se convertiroit jamais en gelée , comme fait la lymphé : enfin il faut quelque espace vuide pour faire séparer les vapeurs d'avec la liqueur , or n'y en a

E ij

point dans les glandes, & c'est néanmoins dans ces endroits où se fait la séparation du sang d'avec la lymphe; il y en a encore moins dans les membranes, & toutes ces parties ont des pores serrés & étroits.

Ceux qui prétendent que cette lymphe est le résidu des esprits animaux ou le suc nerveux, ne se font pas moins trompés; car une liqueur aussi subtile que seroient les esprits animaux (s'il y en avoit) qui au seul commandement de nostre volonté court d'une extrémité de nostre corps à l'autre avec une vitesse incompréhensible par des chemins qui n'ont point de cavités apparentes, ne peut pas en si peu de temps former une liqueur grossière & qui se tourne mesme en gelée: ajoutez que les parties qui ont le moins de nerfs & qui sont les moins sensibles comme les glandes, produisent davantage de cette liqueur. Cette seule raison pourroit détruire le système du suc nerveux: mais je me réserve une autre fois à le combattre.

La lymphe est donc une liqueur séparée dans les membranes & dans les glandes, laquelle est composée de sels volatiles, & de soulfres, ce qui la rend facile à se congeler. Quand cette liqueur est mêlée avec sang elle en lie les principes, &

sert de nourriture à toutes les parties spermatiques : car quoique tout le sang nourrisse toutes les parties , cependant il faut qu'il ait des corpuscules différens pour s'agencer dans les différens pôles des parties ; & ce qui prouve que la lymphé est la nourriture des spermatiques , c'est qu'ayant rompu un os , coupé un cartilage , ou un tendon il en sort une liqueur lymphatique , qui se tourne bientôt en gelée. On distingera bien la serosité d'avec la lymphé , si l'on prend garde qu'elle ne se peut tourner en gelée n'y en l'approchant du feu n'y estant exposée à l'air , au contraire la lymphé dans l'un & l'autre estat s'y tourne aisément ; secondelement la lymphé n'a qu'un goût doux & graisseux , & la serosité est aigre ou salée , l'une & l'autre sont cependant séparées du sang apporté par les arteres , mais par des tamis divers.

Quoique ces deux liqueurs diffèrent presque en tout , elles ont pourtant quelques usages semblables : car quand elles sont meslées au chile elles en dilayent les parties & les rendent plus fluides ; c'est pourquoi les vaisseaux lymphées vont aboutir aux réservoirs du chile ou aux veines , aussi arrive-t'il souvent que les veines estant bouchées la lymphé se caille

E iiij

dans les vaisseaux, parce qu'ils ne peuvent plus se décharger de leur liqueur; c'est ce que M. Duverney Chirurgien du Roy m'a fait voir dans les foyes de deux hydropiques, où l'on remarquoit les vaisseaux lymphées pleins d'une matière plâtreuse & qui ressemblaient à une enfilade de grains de chapelets.

Le sang ne produit pas la seule lymphé en passant par les parties, il est aussi dépouillé d'une liqueur huileuse, qui s'y filtre, & fait que la graisse en demeurant quelque temps dans les membranes qui sont entre les chairs ou la moëlle par son séjour dans les cellules des os. La pluspart des membranes ont des sacs propres pour en amasser une grande quantité, & des pôres figurés de telle façon qu'ils la laissent facilement échapper des artères dans les cellules, où à mesure qu'elle perd son mouvement les parties rameuses s'embarassent les unes les autres & font devenir la liqueur plus épaisse & plus gluante; & d'autant plus qu'il y a de cellules dans les panicules graisseux, ou dans les os, d'autant plus peut-il y avoir de graisse ou de moëlle. C'est pourquoi l'épiploon contenant beaucoup de ces cellules quelques Autheurs se sont imaginés qu'il estoit le siège de l'humeur huileuse, qui de là cou-

loit dans toutes les parties par des vaisseaux propres qu'ils nommoient adipeux. Ce qui sembloit favoriser leur sentiment, c'est qu'on voit des couches de graisse qui suivent pour l'ordinaire la route des veines, & qui se divisent comme elles. Mais si l'on considére que la pluspart de ces prétendus vaisseaux adipeux n'ont aucune communication avec l'épiploon, & que la liqueur huileuse, est figée dans ces couches, on n'aura pas de peine à se persuader que l'épiploon n'a point cette prérogative : il n'a rien qui le distingue des autres pannicules graisseux, que la situation ; en effet ce n'est qu'une double membrane remplie de cellules qui a quantité d'artéres qui viennent de la cœliaque de veines qui vont aboutir à la porte, plusieurs nerfs qui viennent de la huitième paire, & beaucoup de vaisseaux lymphatiques : il est attaché à l'estomach, à la rate, au colum, & couvre les intestins.

Il n'y a donc rien en cette partie excepté l'endroit où elle est située, qui ne convienne à la graisse, l'un ainsi que l'autre reçoit dans ses sacs membraneux une liqueur huileuse qui s'y fige par son peu de mouvement & par quelque esprit de nitre. Car M. Greuv a parfaitement imité

E iiiij

On pourroit demander pourquoi s'il y avoit de l'esprit de nitre pour congelet cette liqueur, il ne la congele pas dans la masse du sang mesme ; mais on peut répondre deux choses , la premiere que les parties sulphurées estant trop exaltées par le mouvement du sang empeschent l'action de cet esprit ; la deuxième , c'est qu'à raison des autres humeurs contenus dans les vaisseaux , ils ne peuvent pas se mesler intimement aux parties huileuses.

Les usages de cette liqueur huileuse sont en grand nombre. Premierement elle rend les os , les cartilages , & les ligaments , souples & moins cassans. Secondelement elle amortit les humeurs acres & corrosives. Troisiémement elle ralenti l'impetuosité du sang par ses parties rameuses & embarassantes qui retiennent les parties actives & subtiles.

Sur ce principe on peut expliquer pourquoi quand cette humeur manque , les parties cartilagineuses durcissent & s'ossifient. Ce qui arrive d'ordinaire dans les vieillards parcequ'ils sont dépourvus de ce suc huileux. Ils sont sujets par la même raison aux fluxions , cathartes , rheumatismes, &c. Car les parties acres n'ayant

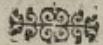
plus de frein piquent, déchirent & corrodent les membranes, ou bien fixent la partie fibreuse & en font separer la sèche, c'est là la source des maladies ausquelles nous venons de dire qu'ils sont sujets. Et ce qu'il y a de plus fâcheux, c'est qu'elles ne peuvent guérir dans ceux qui sont bien vieux, parce qu'il y a très peu d'humeur huileuse pour empêcher ces humeurs corrosives, & pour rallier la partie sèche avec la fibreuse. Nous expliquerons encore sur ce principe, pourquoi les personnes grasses ont moins d'appétit que les autres : car, leurs humeurs acres n'agissent pas avec tant de force sur leur estomac, à cause qu'elles sont plus amorties par cette humeur huileuse, une marque qu'elle ralentit le mouvement des humeurs & du sang, c'est que ceux qui sont gras ont le pouls moins vite. Et comme dans les fièvres, ou quand on mange peu ; la circulation devient plus rapide, il ne faut pas s'étonner si l'on maigrit, puisque le sang entraîne les humeurs huileuses, de leurs cellules ; c'est pour ces raisons qu'on a cru que la graisse se tournoit en nourriture, & que les animaux qui ont amassé beaucoup de graisse pendant l'été, mangent très-peu pendant l'hiver, par exemple les tortues ont par-

E v

106 *Des usages de la Structure*
ticuliérement des réservoirs de cette hu-
meur proche les intestins, & elle repasse
la première dans la masse du sang pour
suppléer à la dissipation.

On peut encore conclure que les os
estant plus endurcis par les humeurs acres
& estant moins souples à cause du défaut
d'huile, peuvent estre plus facilement
cassés : c'est pour cela que quoique les
vieillars ayent les os tres-durs ils les ont
cependant tres-cassans, on voit quelque-
fois leurs tendons, leurs arteres, & les
valvules sigmoïdes toutes ossifiées.

Cette huile a encore un usage. Elle ar-
reste les parties subtiles en se liant & s'em-
barrassant avec elles : & mesme quand elle
est retenuë dans le pannicule graisseux,
elle bouche les chemins par lesquels elles
pourroient se dissiper & empêche le froid
de penetrer. Ainsi elle fert de fourrure.
C'est pour toutes ces raisons que les gens
maigres sont plus frileux que les gras.



a L'artère splénique,
b la veine,
c les nerfs,
d les vaisseaux lymphées,
e la ligature,
f les vaisseaux lymphées qui se répandent sur
la membrane extérieure.

Fig. 2. d'Higmoëns,

a la veine porte,
b le rameau splénique,
c une valve,
d l'artère splénique,
e ses rameaux,
ff des branches de nerfs qui les accompagnent,
g la rate dépouillée de la membrane exté-
rieure,
h la tunique interne renversée.

Fig. 3.

aa la fin du duodenum,
b le pancréas,
c le canal pancréatique,
dd ses rameaux latéraux.
e l'union du Kistique & de l'épatique pour for-
mer le coledoque,
f l'endroit où le tuyau bilaire & pancréatique
vont aboutir.

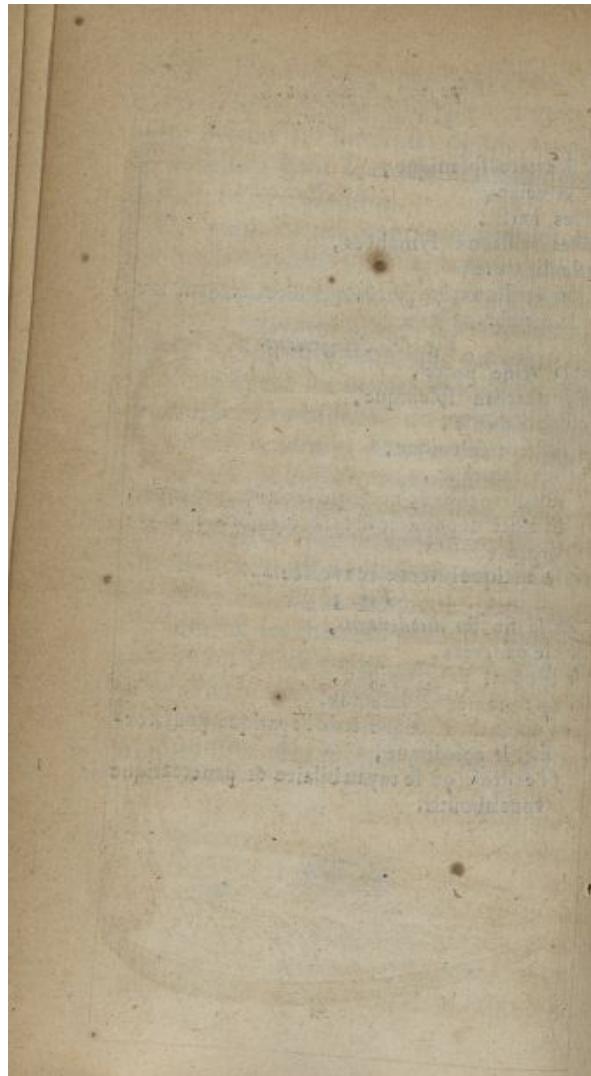
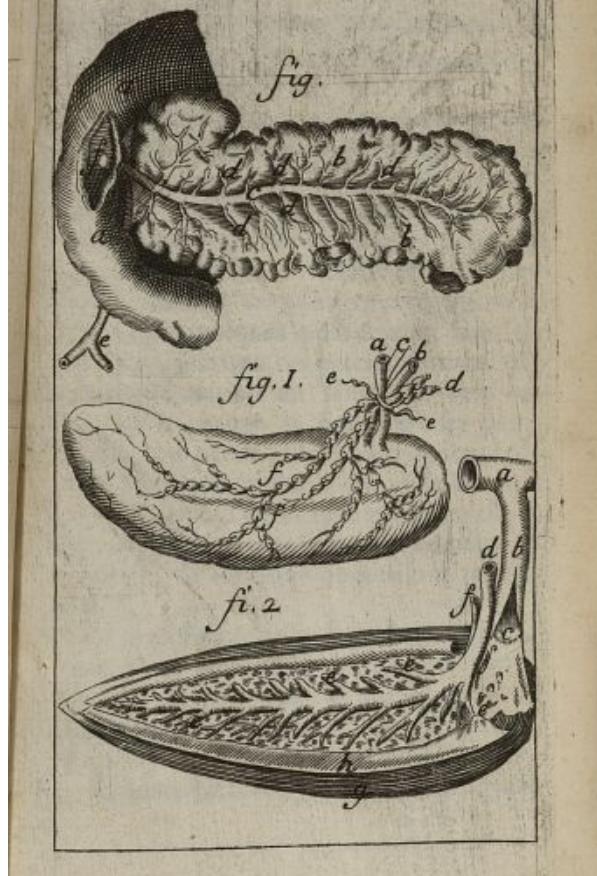
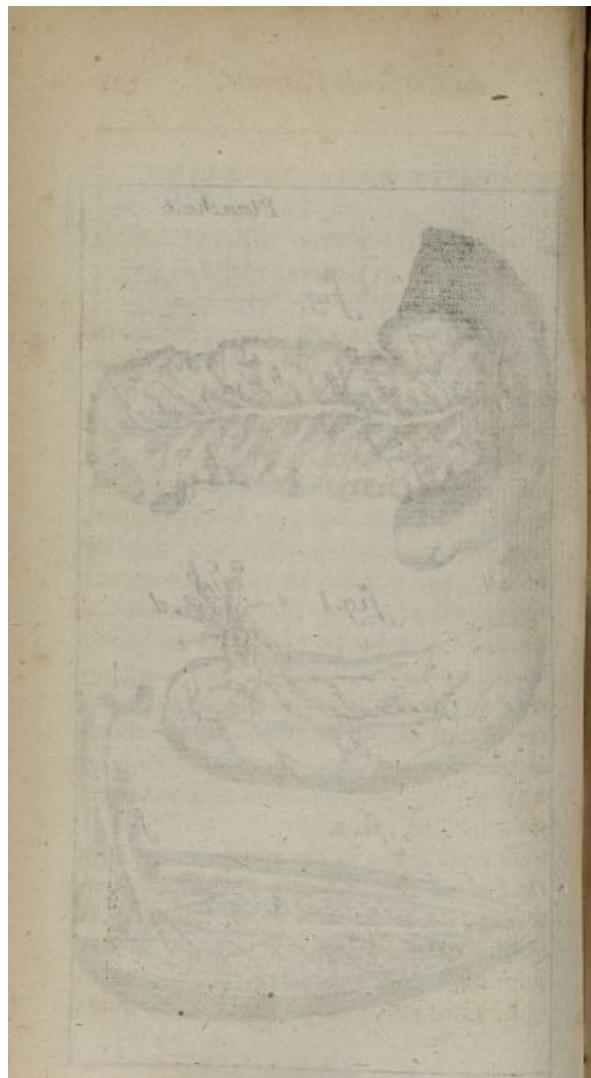


Planche. 6.





CHAPITRE VIII.

Quelles sont les modifications que le sang reçoit au pancras & à la ratte.

Le cours du sang est à peu près semblable à celuy des eaux, qui en arrosant certaines terres, y changent de nature, puisqu'en passant par les parties de nostre corps, il y acquiert tantôt plus & tantôt moins de vitesse, & mesme en quelques-unes il change sa premiere configuration, soit que quelques portions du sang s'y filtrent, soit que ces parties donnent une nouvelle matière au sang, ou bien enfin qu'il change la figure de ses particules, ou par la disposition de leurs pôres, ou par le mouvement qu'elles leur impriment. C'est ce que nous appellons *les modifications que le sang reçoit dans les viscères*; & sur quoy nous allons raisonner.

Il semble que le passage du sang par la ratte n'ait rien de fort particulier: toutesfois quand nous aurons examiné sa structure nous verrons clairement qu'elle subtilise le sang avec beaucoup d'artifice.

La ratte est un corps mol, rare, spon-

E vj

108 *Des usages de la Structure*
gieux, situé dans l'hypocondre gauche,
au dessous du diafragme, proche l'épi-
ploon, l'intestin colum, & le rein gau-
che ; d'ordinaire on ne trouve qu'une
ratte, quelquefois on en trouve deux,
ou trois, comme Fallope dit qu'il l'a
remarqué. Sa figure & sa grandeur sont
si incertaines qu'on n'en peut rien dire de
vray ny d'assuré en general, puisqu'aux
uns elle est triangulaire, aux autres quar-
rée, ronde, ou longue, grosse, ou plâ-
te, grande, ou petite, &c. Elle est recou-
verte de deux tuniques, dont l'exteriere
est une production du péritoine, qui est
parsemee d'un grand nombre de vais-
seaux, & de quelques filaments, par les-
quels elle s'attache à l'interiere : mais
ce qu'il y a de plus remarquable, ce
sont les vaisseaux lymphées qui serpen-
tent le long de cette membrane, & qui
se réunissent pour se décharger dans le re-
servoir du chile en passant par dessus l'é-
piploon.

Quand on a levé l'exteriere, on voit
à découvert l'interiere, qui est entre-
tassée de differens plans de fibres qui s'en-
trecoupent d'une façon admirable. On la
trouve quelquefois osseuse, & souvent
tendineuse, tant elle est dure, épaisse, &
solide. Cette membrane se continuë dans

la substance de la rate, & y forme une capsule qui environne les vaisseaux, dans toute leur étendue.

Les fibres de la ratte viennent d'un des côtés de la membrane interieure, & vont se rendre transversalement au côté opposé de cette membrane, ou bien se terminent à la capsule. Ces petites fibres sont composées d'autres plus petites, & l'on peut dire raisonnablement qu'elles sont musculeuses, puisque la membrane où elles aboutissent est si tendineuse qu'elle devient souvent cartilagineuse, & osseuse.

On remarque une veine, une artere, & deux cordons de nerfs, qui sont renfermés sous la même capsule, & qui se repandent dans tout le corps de la ratte; l'artere vient de la cœliaque, la veine va dans la porte, les nerfs viennent de la huitième paire. La substance de ce viscere est toute membraneuse, & divisée en plusieurs petites cellules qui sont logées entre les productions de la veine & son tronc, elles se communiquent les unes aux autres & se déchargent du sang qu'elles tiennent non seulement dans les rameaux, mais aussi dans le tronc du conduit veineux, ces cellules sont attachées aux fibres qui traversent le corps de la ratte, & il y a bien de l'apparence que les

110. *Des usages de la Structure*
petits points blancs qu'on voit dans les cellules, sont les tendons de ces fibres, & non pas des glandes comme pensoit Monsieur Malpighi : ces petits fais sont formez par la membrane interieure.

Après avoir supposé cette structure, nous devons découvrir ses principaux usages, & trouver la cause de tous les accidens qui arrivent à un chien à qui l'on a oster ce viscere. La ratte a premierement quantité de fibres charnuës, secondelement des nerf & des tendons, troisièmement des cellules, où aboutissent des veines, & des arteres, quatrièmement quand on syringue par l'artere le sang sort par la veine sans beaucoup de force, cinquièmement on la peut oster du corps d'un animal sans le faire mourir. Mais voicy ce qui arrive, premierement il est plus gay & plus agile que de coutume, secondelement il mange davantage & il vomit souvent, troisièmement après sa mort le foie est plus gros qu'à l'ordinaire, & tellement desséché qu'il se reduist facilement en petits morceaux.

On peut probablement croire qu'il ne se fait aucune filtration dans la ratte, si ce n'est dans la membrane exterieure, ainsi elle ne peut subtiliser le sang sinon en y ajoutant quelque matière subtile,

ou en luy donnant quelque mouvement particulier comme nous avons dit du poumon : Voicy la maniere dont je conçoi que cela se fait dans la ratte.

Quand les artéries ont jetté le sang dans les cellules, qu'elles ont écarté les fibres de ce viscere ; pour lors se remettant par son ressort dans son estat naturel, ses fibres se racourcissent & pressent les cellules. La matière qui est contenuë est brisée, & rendue plus subtile, peut estre même celle qui fait gonfler les fibres charnuës, se mesle-t-elle au sang, quand elles se détendent : soit que ce soit un air subtil, qui les fait gonfler, quand il n'en peut pas sortir, peut estre par l'obstruction que le sang cause dans les pores des fibres de la ratte, ou que ce soit des esprits animaux qui coulent par les nerfs dans ces fibres, il est toujuors certain que cette matière sort avec le sang, qui ne bouchant plus les pores des fibres luy permet de s'échaper. Ce n'est pas seulement par ces raisons que je croy que le sang de la ratte est plus subtil ; mais parce que le sang de ses artéries passe immédiatement dans ses veines sans perdre beaucoup de son mouvement, & sans séjourner long-temps dans cette partie.

Ce sang subtil communique des parties

112 *Des usages de la Structure*
subtiles à la bile, qui font augmenter
son mouvement, d'où il s'ensuit qu'elle
fait moins d'impression dans les parties où
elle passe ; parce qu'elle s'y arrête moins :
Ainsi cette bile n'étant point corrigée dans
un animal à qui on a ôté la ratte, corro-
de le foie & le desséche. Secondement, en
picottant l'estomach & les intestins, elle
augmente l'appétit & fait quelquefois des
vomissements. Troisièmement, rendant le
chile plus acre, elle excite des fermenta-
tions dans le sang qui fournissent davanta-
ge de matière aux mouvements du corps.
Outre tous ces usages, la ratte fert comme
les autres parties membraneuses ou glan-
duleuses à la filtration de la lymphe.

Après avoir rapporté nostre pensée sur
la fonction de la ratte, il faut examiner
les sentimens des autres. Quelques mo-
dernes prétendent qu'elle fournit un sang
subtil, à cause des esprits animaux qui
s'y mêlent, lequel fert à precipiter la
bile dans le foie. Mais considerez, je vous
prie, combien cette pensée est éloignée
de la vray-semblance ; car est-il nécessaire
de faire precipiter la bile, puisqu'on peut
aisément expliquer cette filtration par la
seule disposition des pores. Il faut une
espace assez ample quand on precipite
quelque liqueur, & celuy des sanguineux

capillaires de la porte n'est pas suffisant. Et ce qui détruit absolument ce système, c'est que le sang estant semblable au lait, il faudroit que la ratte fournît quelque acide pour le precipiter : encore dins cette séparation des parties subtiles d'avec les grossières : il se feroit à tous momens des obstructions.

Il y a d'autres modernes qui supposent dans la ratte un levain acide, pour la separation de la bile, & même pour sa formation. Ils disent que le sang s'y aigrit en y demeurant quelque-temps à cause qu'il va de l'artére dans les cellules de la ratte qui sont fort spacieuses. Cette opinion qui est fort commune montre bien qu'on a maintenant recours aux fermens, comme on faisoit autrefois aux facultez occultes. Car si je demande à quelques-uns de ces Messieurs, ce qui fait que le sang se change en os. Ils me répondront qu'il y a dans cette partie un ferment ossifiante, pour convertir le sang en cette partie : comme il s'en trouve ailleurs de lapidifiques, de carnifiques &c. Et qu'ainsi on ne se doit pas étonner s'ils en admettent de bilifiques. Je ne trouve aucune différence entre ces fermens & les facultez occultes, si ce n'est qu'en ceux-cy on cache l'ignorance.

114 *Des usages de la Structure*
sous des termes pompeux, & qu'avec les
facultez on avoue ingenûment ce qu'on
ne connoît pas. Si le sang s'aigrissoit dans
la ratte, il s'y épaissoiroit, & bien loin de
servir à la séparation de la bile, il l'empê-
cheroit. La circulation n'est pas plus lente
dans la ratte que dans les autres parties ;
puisque quand elle est une fois remplie,
si le sang qui sort de l'artère va dans un
lieu plus spacieux, celuy qui va de la ratte
dans la veine entre dans un lieu plus
étroit : & par consequent il a presque
la même vîtesse que s'il couloit dans un
canal d'égal diamètre par tout : ainsi le
peu de temps qu'il y demeure ne peut
point le faire aigrir.

Les anciens Medecins ont cru que la
ratte étoit le siege & le receptacle de l'hu-
meur mélancolique. Comme ils croyoient
que la masse du sang estoit composée de
quatre humeurs, ils leur donnoient des
reservoirs. Le cerveau étoit le siege de la
pituite, la vésicule du fiel celuy de la
bile, la ratte logeoit la mélancolie, & les
reins séparoient les ferositez. C'étoit-là
les quatre receptacles des humeurs excre-
menteuses : Mais ils ont été assez embar-
rassez à trouver des vaisseaux excrétoires
au cerveau, & à la ratte; cependant ils se
sont imaginez que le cerveau se déchar-

geoit par les trous de l'os cribreux, & par ceux de la selle du sphénoïde : & ils ont dit que la ratte se déchargeoit tantôt par les veines hémorroïdales, & tantôt par le *vas breve*, d'une humeur aigre, qui donnoit de l'appetit, & aidoit la digestion. Ils confirment cette opinion, parce que les mélancoliques sont soulagez par le flux hemorroïdal, & parce qu'ils ont toujours plus d'appetit.

Pour détruire toutes les faussetez qui se rencontrent dans ce Système, il faudroit m'éloigner beaucoup du sujet que nous traitons ; on n'a qu'à considerer qu'on ne trouve point ce suc dans la ratte, & que le sang qui s'y rencontre n'est tel que parce que l'air n'a pas agi dessus. Seconde-
ment, on doit sçavoir que la ratte ne peut pas se décharger dans les hémorroïdales, tant à cause des loix de la circulation qu'à cause des valvules qui s'y opposent. C'est aussi pour ces deux raisons qu'elle ne peut point se décharger par le *vas breve*. Troisièmement, on répond à ce qu'ils disent du flux hemorroïdal qui soulage les rate-
leux, en faisant voir que les veines hémorroïdales ne se déchargeant plus alors dans le rameau splénique, laissent un espace plus libre dans ce vaisseau, & la ratte s'y décharge bien mieux. Quatrième-

ment, les rateleux ont plus d'appétit; car ils ont le sang fort acré: ainsi il se filtre un suc plus piquant dans le ventricule. Je ne puis m'imaginer sur quel principe on a dit, que la ratte cause le ris, & qu'elle donne au cœur une substance spiritueuse & agréable: ce sont des choses qui ont été établies sans preuves, & qu'on ne peut croire sans prévention.

S'il est vrai que le sang reçoit quelque sublimation dans la ratte, on peut dire que celuy qui arrose toutes les autres parties du bas ventre devient plus grossier; car il laisse beaucoup de parties volatiles, & coulantes dans le ventricule, dans les glandes des intestins, & le pancréas peut être pris pour la première glande salivaire, que la nature fasse dégorger dans les intestins. C'est un corps mol, friable, blanchâtre, composé de quantité de petites glandes, recouvert d'une membrane, & situé sous le ventricule; entre le foie & la ratte, dont la longueur est ordinairement de sept, à huit doigts, & la grosseur environ d'un pouce: il est un peu plus épais vers le duodenum que vers la ratte. On y remarque plusieurs vaisseaux, qui sont veines, artères, nerfs, & canaux excrétoires: les artères viennent de la coeliaque, les vei-

nes vont aboutir dans la porte, les nerfs partent du premier plexus de l'abdomen, & tous les vaisseaux excretoires aboutissent en un tronc qui va se rendre au duodenum; quelquefois il se joint au conduit choledoque.

Quoique nous ayons examiné la nature de plusieurs liqueurs filtrées par des glandes conglomérées, nous n'avons point encore expliqué la disposition des parties qui les filtrent; parce que cela supposoit une entière connoissance du cours des humeurs. Mais maintenant il nous sera aisè de concevoir cette mécanique, après avoir connu la différente structure des conglobées & des conglomérées.

Les glandes conglobées sont égales, polies, un peu rondes, & convexes par dehors: elles produisent d'ordinaire les vaisseaux lymphées. Les conglomérées ont une superficie inégale & raboteuse, elles sont composées d'un grand nombre d'autres petites glandes, & elles ont des vaisseaux excretoires particuliers. Le pancréas est de ces dernières. On doit concevoir chaque petite glande ou comme une éponge, qui a differens trous dont les uns vont aboutir de l'artère à la veine; & les autres de l'artère au conduit excretoire, ou comme un vaisseau arteriel replié dont

118 *Des usages de la Structure*
quelques branches en se rasssemblant, forment un des rameaux de la veine, & les autres un des rameaux excretoires. Le sang va de l'artere dans la veine : parce que les trous de communication de l'une à l'autre sont assez amples pour le laisser passer ; mais il ne peut s'insinuer par les trous de communication de l'artere aux conduits excretoires, ou parce que leur figure n'est propre qu'à recevoir une humeur comme le suc pancreatic, ou parce qu'ils sont trop étroits pour admettre une liqueur grossière. A chaque petite glande il aboutit un rameau d'artere, de nerf, de veine, & un conduit excretoire.

Après qu'on a connu cette structure, il est aisé de conclure que du sang qui est apporté par l'artere dans la glande, il n'en pourra passer par les pores qui répondent au tuyau excretoire, que les parties qui leur seront proportionnées, c'est à dire le suc pancreatic, & que le reste ira dans la veine : mais les longs détours des vaisseaux qui composent la glande font deux choses. Premièrement, ils font subtiliser les matières, parce que faisant effort pour aller en ligne droite, elles se brisent contre les recoins du vaisseau qu'elles doivent rencontrer, & même en

se rencontrant l'une l'autre, elles se divisent. Secondelement, les grandes circonvolutions font que les matières peuvent se séparer plus aisément; tant à cause de la petiteur des vaisseaux qui ne permet, pour ainsi parler, aux molécules du sang que de passer une à une, qu'à cause de l'exacte division qui se doit faire des parties les plus coulantes, & les plus mobiles d'avec les plus terrestres dans un chemin si étroit & si long.

Le suc qui a été filtré dans le pancreas va par le canal de vifsungus dans le duodenum. Quelques-uns veulent qu'il soit acide, & sur le fameux principe de l'acide, & de l'alkali, ils prétendent que ce suc fermenté avec la bile, qui est remplie de sels lixiviables; mais les plus entêtés de cette opinion. (*Fentens les Sécrétateurs de Monsieur Sylvius de le Boë,*) sont obligés d'avouer qu'il est souvent insipide, & d'ordinaire un peu austère ou salé; en effet quand il est acide, l'animal est toujours indisposé. Tout l'usage qu'on peut donner à ce suc, est de rendre le chile plus fluide, d'écartier les sels de la bile & de la rendre plus coulante, & ainsi d'empêcher un peu sa violence. Il sert encore à la séparation des parties grossières du chile d'avec les subtiles, & comme il

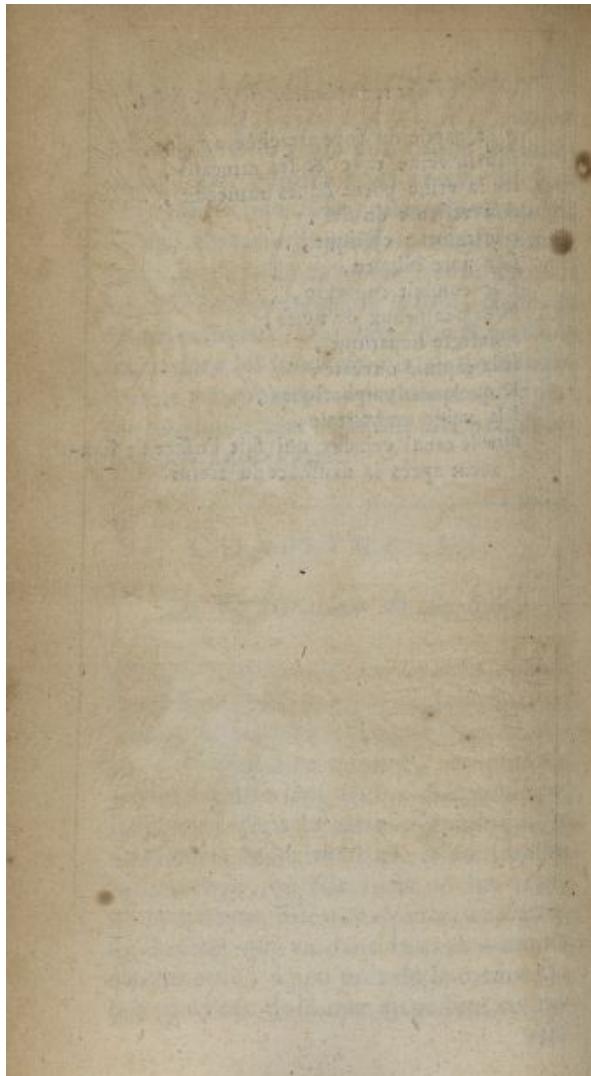
120 *Des usages de la Structure*
agit principalement sur le chile, il ne sort que quand le chile entre dans les intestins. Car comme nous avons dit (*au Chapitre V. du Chile*) quand le ventricule a été fortement gonflé par la fermentation que les alimens y souffrent, & qu'il a pressé les réservoirs de la bile, & du suc pancréatique, il se comprime & pousse le chile dans les intestins où il ne manque pas de rencontrer ces deux liqueurs, parce que leurs réservoirs ont été pressés un moment auparavant.

CHAPITRE IX.

De la filtration de la Bile.

ON doit considérer le foie comme une grosse glande conglomérée, au travers de laquelle le sang de la porte passe pour aller dans la cave; car quand la porte a reçu le sang qui a été poussé par les artères dans la rate, l'épipoon, le mesantere, & les intestins: elle se ramifie dans le foie, où elle laisse un suc acre, qu'on nomme bile; ce qui fait que le reste du sang qui va dans la cave a moins d'acrimonie, à peu près de la même façon que l'eau de la mer en passant au travers

a La partie du foie attachée au dos,
bbb la veine cave & ses rameaux,
ccc la veine porte & ses rameaux,
d la vesicule du fœtus,
e le rameau cystique,
f le pore biliaire,
g le conduit commun,
hh les rameaux de nerfs,
o l'artere hépatique,
ii la capsule ouverte,
K quelques lymphatiques,
l la veine umbilicale,
mm le canal veineux qui fait l'office de ligament après la naissance du fœtus.







Pour découvrir l'usage de cette par-
tie, & comment la bile s'y peut filtrer, il
faut auparavant donner une idée de sa
structure pour suivre la méthode que
nous nous sommes proposéz dans l'ex-
plication de toutes les autres parties du
corps.

Le foie est une grosse glande située dans
l'hypocondre droit, qui est convexe du
costé du diafragme; concave du costé du
ventricule. Les anciens y distinguoient
quatre lobes qu'ils appelloient *portæ*,
mensa, *gladius*, & *unguis*; ou bien selon
quelques-autres, *focus*, *mensa*, *culter*, &
auriga. Galien mesme croit qu'il a cinq
lobes: mais quoyqu'il soit divisé dans les
animaux, il ne l'est pas sensiblement dans l'homme.

Le foie est suspendu par trois ligamens,
le premier qu'on nomme son suspensoir,
est large & fort, il s'attache au diafra-
gme, & au cartilage xifoide: il n'est pas
seulement attaché au foie, par sa mem-
brane extérieure, mais il penetre si pro-
fondement dans sa substance, qu'il est
fortement attaché à la capsule de la por-
te. Le second est étroit, mais très-fort; il
tient le foie suspendu par sa partie poste-
F

122 *Des usages de la Structure*
rieure & gauche au diafragme. Le troi-
sième est la veine ombilicale qui degene-
re en ligament après la naissance de l'a-
nimal.

Le foye est composé de grains glandu-
leux, de veines, d'arteres, de nerfs, de
vaisseaux lymphé:s & biliaires. Et tout
cela est recouvert d'une membrane.

On doit à Monsieur *Malpighi* l'exakte
connoissance de la structure du foye. Il a
montré qu'il estoit composé de quantité
de petits lobes, qui paroissent quand on
a ôté le sang des vaisseaux, & qu'on y a
syringué de l'eau : il dit que chacun de
ces lobules, reçoit un rameau de la por-
te, un du vaisseau bilaire, & un de la
cave : qu'ils sont composez de grains
glanduleux qui sont tous recouverts d'u-
ne membrane commune, & separés les
uns des autres par des membranes parti-
culieres.

Les vaisseaux entrent dans ce viscere par
sa partie concave, ou par sa partie con-
vexe ; les vaisseaux biliaires & la veine
porte sont enfermez en une mesme capsu-
le, qui est une peau charnuë, ils entrent
par la partie concave & se distribuent par
toute la substance du foye. Il y a mesme
des branches de l'artere hépatique &
quelques rameaux de nerfs qui les accom-

pagnent. On voit aussi quelques lymphatiques qui serpentent sur la capsule, il reçoit trois ou quatre rameaux de la cave, par sa partie convexe, qui se repandent pareillement dans toute sa substance: ainsi il ne faut pas croire que la porte ne soit qu'en la partie concave, & la cave dans la partie convexe, puisque l'on conduit leurs rameaux dans toutes les parties de ce viscére.

Quoy qu'on ne suive pas les vaisseaux jusqu'aux grains glanduleux, cependant il y a bien de l'apparence qu'à chacun de ces grains il aboutit un rameau de la porte, un des vaisseaux biliaires, un rameau de l'artère tous enfermez en une même capsule; & un rameau de la cave. Ainsi c'est dans ces grains que le sang de la porte passe dans la cave, & que la bile est séparée pour aller dans les vaisseaux biliaires.

Selon cette structure on ne peut pas douter que le foie ne soit une glande conglomérée: mais on doute qui seront ses vaisseaux excretoires: car les vaisseaux lymphatiques les pourront aussi bien être que les biliaires. Mais en considérant que les lymphatiques ne vont point aboutir aux glandes, & qu'ils ne sont qu'en sa membrane, on conclura facilement qu'ils ne sont que les vaisseaux excretoires de sa

F ij

124 *Des usages de la Structure*

mébrane, ou tout au plus, comme dit Monsieur *Malpighi*, de quelques glandes voisines. Ils vont se terminer au réservoir du chile, ce qui a fait croire à quelques-uns que c'estoit des vaisseaux lactées. Les artères du foie viennent de la cœliaque, & sont dans la même enveloppe que la porte. Ses nerfs viennent de la huitième paire & font un plexus qu'on nomme hépatique.

Les vaisseaux biliaires doivent être examinés avec un peu plus d'attention : car il y a beaucoup de difficulté touchant leur usage.

Nous avons dit qu'une même veine enfermoit les vaisseaux biliaires avec la porte; que leurs rameaux accompagnent ceux de cette veine. Il faut ajouter que les tuyaux biliaires en se rasssemblant forment un gros conduit qu'on nomme hépatique : la vésicule du fiel en produit un autre appelé cystique, l'un & l'autre en se joignant forment le conduit colidoque qui va aboutir au duodenum.

La vésicule du fiel est située dans la partie cave du foie, elle a la figure d'une petite poire ronde; on y distingue deux parties le col & le fond. Le col est la partie serrée d'où sort le vaisseau cystique, le fond est cave & assez large : elle est com-

posée de trois tuniques, l'une nervée, l'autre charnuë, & la troisième glanduleuse. La première luy donne de la force & de la résistance, la seconde du mouvement, la troisième à cause des nerfs qui s'y terminent, du sentiment elle enduit sa cavité interieure d'une mucosité qui empêche la corrosion de la bile. La vessie a plusieurs racines biliaires qui viennent du foie, & qui s'ouvrent dans la cavité : ce qu'on peut prouver, parceque quand on l'a ôtée du foie, on voit sortir de la bile par les endroits où elle estoit attachée. Elle a un sphincter à l'orifice du vaisseau cystique, ce qui fait qu'il faut une forte compression pour faire sortir la bile.

Il y a deux principaux sentimens touchant l'usage de la vésicule. Le premier est de Monsieur *Sylvius* qui prétend qu'elle convertit en bile le sang qui luy est apporté par les arteres Cystiques, & qu'une partie va dans le foie, une autre dans les intestins. Car quand la bile va par le conduit cystique au colidoque, il soutient qu'une partie retourne par l'hépatique au foie, & l'autre dans l'intestin par le colidoque. Il prouve son opinion par le grand nombre d'arteres, de veines, & de nerfs qui environnent la bourse du foie, il la compare à un vaisseau où l'on

F iij

126. *Des usages de la Structure*
a mis du vinaigre, & qui aigrit les autres
vins. Toutesfois si l'on considere que plu-
sieurs animaux ont les conduits hépatique
& cystique séparez, & quelques autres,
comme le Cerf, le Caméléon, &c. n'ont
point de vessie du fiel, quoy qu'ils aient
un vaisseau biliaire; on avouera qu'elle
n'engendre point la bile, & on se confir-
mera aisément dans cette opinion, en fai-
sant reflexion que le foie est tout glandu-
leux, & que la bourse du fiel a tres-peu
de glandes. Outre ces raisons on voit des
racines biliaires qui se déchargent dans la
vésicule: mais ce qui détruit absolument
le sentiment de Monsieur *Sylvius*, c'est
une expérience que tout le monde peut
faire. Prenez un Chien vivant, &
après l'avoir attaché, ouvrez l'abdomen,
& ayant trouvé la vésicule du fiel, liez
son col, percez-là & en faites sortir la bi-
le; ensuite liez le conduit colidoque pro-
che de son insertion dans l'intestin, (on
peut mesme emporter la vésicule & re-
coudre l'abdomen.) L'animal vivra encore
quelque temps, & quand vous le rou-
vrirez vous trouverez beaucoup de bile
dans le conduit hépatique, & dans le co-
lidoque proche l'intestin. On ne peut donc
pas douter que la bile ne soit filtrée dans
le foie & que la vésicule n'en soit que le

réervoir , principalement pour le temps que le chile coule dans les intestins : car elle ne peut se dégorger que par une pression forte comme peut étre celle du ventricule. Falloppe explique d'une autre façon l'usage de cette partie, il dit que quand l'intestin est plein de chile & que par consequent ses membranes sont tendues , le conduit colidoque est contraint de se fermer , & afin que la bile ne regorge pas dans le foye , la nature y a pourvû en faisant ce réservoir. Il tâche de prouver son sentiment parce que la bile est un excrément , qui auroit infecté le chile : mais il est aisè de prouver que la tension des membranes de l'intestin bien loin de boucher le conduit colidoque , serviroit plutost à le tenir plus ouvert ; secondelement on voit que la bile se mesle au chile. Il faut donc rejeter cette pensée & conclure que la bile tant de la vésicule que du conduit hépatique vient immédiatement du foye : & si l'on trouve quelque diversité entre l'une & l'autre , on ne doit pas croire pour cela qu'elles soient de differente nature , que la plus subtile aille à la vésicule , & la plus grossière au canal hépatique , puisque celle qui est dans la bourse en y restant s'y peut fermenter , & paroistra ainsi plus subtile : car elle ne sort que

F iiiij

128 *Des usages de la Structure*
quand elle est fortement pressée par le
ventricule , ou quand elle est en trop
grande quantité , ou trop acrimonieuse.
Il s'en amasse assez en cet endroit pour
rendre le chile plus coulant & plus subtil:
c'est pourquoy elle ne sort ordinairement
que quand le chile entre dans les intes-
tins.

Pour bien concevoir de quelle façon
la bile est filtrée au foye , on doit se re-
souvenir que la porte ramasse le sang qui
a été porté par les arteres , dans presque
toutes les parties du bas ventre , ce sang
est fort acre , parceque ses sels sont fort
unis : car la lymphe qui les écartoit a été
filtrée dans les glandes du ventricule , des
intestins , du pancreas , & dans les vais-
seaux lymphées ; ce suc acre & grossier
circulant avec le sang pourroit exciter
des fermentations violentes , il a donc
esté nécessaire que la nature l'ait fait pa-
sset au travers du foye , afin qu'il en sépa-
rât les parties acres & salées , mais il
auroit corrodé les fibres de la glande &
des parties par ou il auroit passé , si la
nature ne l'eust un peu corrigé en faisant
couler une liqueur douce & huileuse de
l'épiploon dans la porte ; ce qui lie & em-
barasse les sels , quoysque ce suc acre soit
un peu adoucy par cette liqueur huileu-

se, comme il est fort grossier il se seroit attaché, aux fibres du foye, il les auroit bouchées, & mesme rongées par son long séjour, si la ratte ne fournissoit un sang composé de parties subtiles, & volatiles, qui se meslant à la bile, en augmente le mouvement.

Mais on pourra m'objécter qu'on doit considerer l'épiploon comme un réservoir de la graisse qui ne la peut filtrer que de l'artère; ainsi ou il envoyera dans ses veines moins qu'il n'en reçoit de l'artère, & pour lors en joignant l'artère à la veine porte, la nature eust communiqué un sang plus huileux au foye, ou bien s'il en sort autant que l'artère luy en communique l'épiploon ne fert de rien.

Je repond que l'artère communique une liqueur à l'épiploon qui n'est pas d'abord huileuse & embarrassante: mais qui le devient par le repos qu'elle fait dans cette partie.

Ainsi la bile est composée de parties volatiles, de sels lixiviers, & d'huile, c'est ce qu'on peut facilement prouver par son analyse: il y a bien de l'apparence que la bile couleroit assez difficilement, si l'artère hépatique par son battement n'imprimeoit du mouvement au sang de la porte, & à la bile renfermée dans ses con-

F v

130 *Des usages de la Structure*
duits, & si par ses pulsations elle n'aidoit
l'entrée & la sortie de cette liqueur. Les
battemens du diafragme, & des muscles
de l'abdomen, hâtent aussi ce mouvement
parcequ'ils pressent le foie à diverses re-
prises. La bile est ramassée dans la vésicu-
le, ou bien elle va droit dans l'intestin
duodenum. Cette dernière se mesle tou-
jours à quelques restes de chile, elle les
rend plus subtils, elle dilaye les mucosités
des intestins, & fait qu'aux moins-
dres compressions le chile entre dans les
lactées.

Mais il y a des temps où il est nécessai-
re de davantage de bile, & d'une bile
un peu moins corrigée; c'est pourquoi la
nature en conserve dans la vésicule du
fiel, qui par son séjour y devient plus
acre, parceque les parties salines se déga-
gent peu à peu des sulphurées. Cette bile
ne coule d'ordinaire dans les intestins
qu'au temps qu'ils reçoivent le chile du
ventricule: car comme nous avons déjà
dit, le ventricule qui s'est gonflé, a pressé
cette vésicule, & en a exprimé la bile:
de là on conclut que pour une grande
quantité de chile, il y a une grande quan-
tité de bile. C'est ainsi que la nature ré-
gle tous les mouvements de nostre machi-
ne en tirant beaucoup d'usage de ce qui
sembloit un mal.

Cette nouvelle doctrine de la formation de la bile pourra estre fort contestée : car elle donne un nouvel usage à la ratte , & à l'épiploon. Il me semble cependant avoir appuyé mes conjectures de raisons assez fortes : car l'extirpation de la ratte & de l'épiploon semblent prouver les usages que je leur donne , puisque dans celle de la ratte on trouve le foie tout desséché , ce qui montre que ce suc acre & gluant n'estant plus détaché par les parties subtiles que la ratte devoit fournir , corrode peu à peu les fibres du foie , & lorsqu'on a coupé une bonne partie de l'épiploon , il survient des diarrhées & des dissenteries , apparemment parceque l'humeur huileuse ne concourant pas si abondamment à la formation de la bile n'empêtre pas tout à fait les parties salines , ainsi elles déchirent les boyaux.

On peut demander si les parties de la bile qui sont dans le sang , avant que d'estre filtrées n'ont aucun usage.

Je réponds que chaque partie qui compose la bile , a quelqu'usage , par exemple la partie oleagineuse rend les parties osseuses , souples , &c. la partie volatile donne du mouvement au sang , & les parties salines divisent , rompent , & fixent , certaines parties du chile qui se ren-

F vj.

132 *Des usages de la structure*
contrent dans le sang , & aident les pré-
parations qui se font dans nostre corps.

C'est pourquoi la bile qui se melle au
chile a trois principaux usages par sa par-
tie volatile : elle luy donne du mouve-
ment par sa partie oleagineuse , elle en lie
les parties , & par sa partie saline elle dé-
tache les mucosités des intestins , & pré-
cipite les parties grossières de cette li-
queur.

On attribuë souvent à la bile mêlée au
sang , ce qui ne doit estre attribué qu'à
quelqu'une de ses parties , par exemple
on a crû qu'elle estoit la cause de la cole-
re , quoique cela ne se puisse attribuer
qu'à un mouvement extraordinaire de sa
partie volatile.

Nous montrerons en parlant des par-
ties de la generation , que l'on ne peut
pas attribuer l'amour au foye :

Cogit amare fecur.

& que ce n'est seulement qu'aux parties
subtiles & oleagineuses de la semence qui
sont semblables à celles de la bile , excepté
qu'elles ne sont point mêlées aux parties
salines , mais à une lymphe.



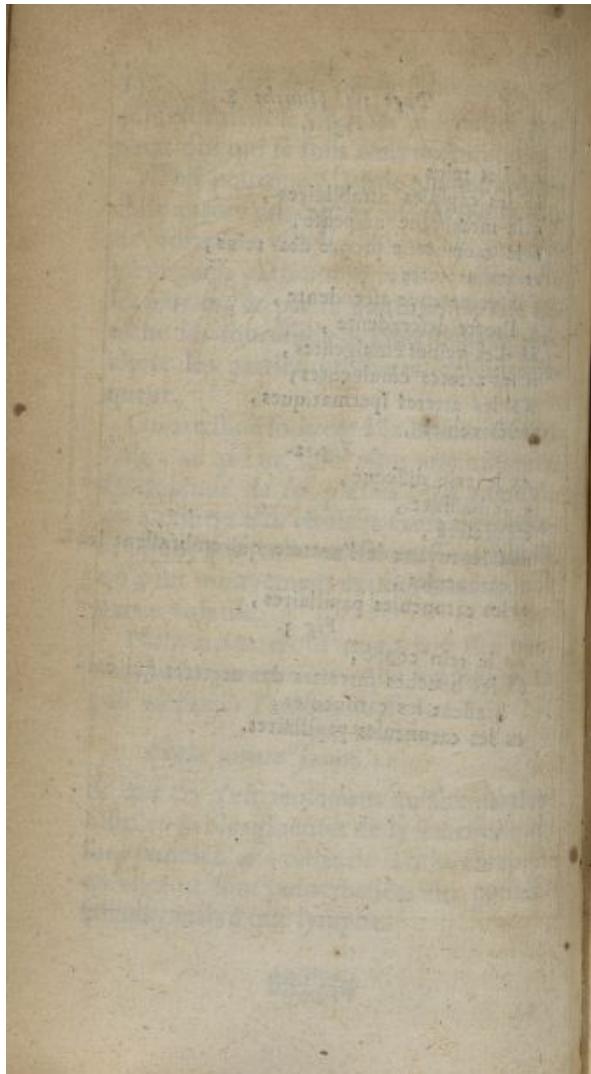
aa Les reins,
bb les capsules atrabilaires,
c la membrane adipeuse,
d la membrane propre des reins,
ee les uretères,
f la veine cave ascendente,
g l'aorte descendante,
hh Les veines émulgentes,
ii les artères émulgentes,
KK les artères spermatiques,
ll les veines,

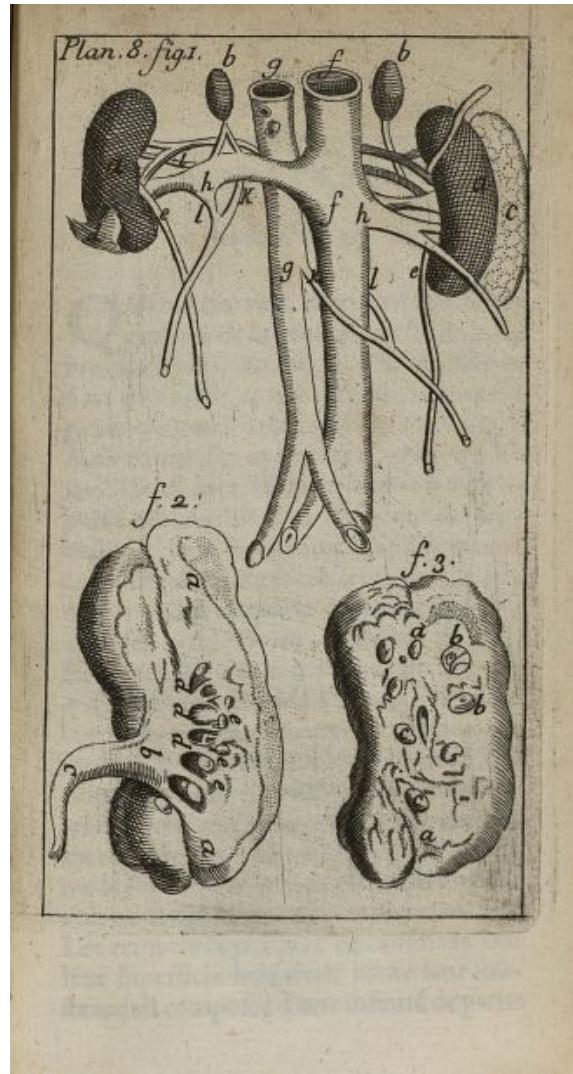
Fig. 2.

aa le rein dissequé,
b le bassinet,
c l'uretère,
ddd les tuyaux de l'uretère qui embrassent les
caroncules,
ee les caroncules papillaires,

Fig. 3.

aa le rein coupé,
bb les bouches ouvertes des uretères qui em-
brassent les caroncules,
ee les caroncules papillaires.







CHAPITRE X.

De la production de l'urine.

Quand on veut découvrir les routes cachées de la nature, on la doit suivre pas à pas, & par ce qui est clair on doit expliquer ce qui est obscur : car elle garde toujours beaucoup de conformité dans toutes ses operations, quoiqu'elle semble les diversifier tellement qu'on ne puisse reconnoître ce qu'ils ont de semblable, sans beaucoup d'application à cause des différentes couleurs qu'elle leur donne. C'est ce qui la rend si admirable dans ses productions, si cachée dans ses façons d'agir, & si prodigue en tout ce qui nous regarde. Mais toutes ces variétés peuvent facilement se reduire aux mêmes loix ; par exemple toutes les filtrations qui nous paroissent fort différentes les unes des autres sont faites par les mêmes règles, les reins filtrent l'urine comme le foie fait la bile : c'est ce qu'on peut voir en examinant la structure des parties. Les reins de la plupart des animaux ont leur superficie inégale, & toute leur substance est composée d'une infinité de petits

lobules qui peuvent passer pour autant de reins séparés. Quoique l'homme ait la superficie des reins fort polie, ils sont cependant composez de petits lobules qui paroissent assez bien divisez dans le profond de leur chair. Cecy seul suffit pour faire voir la conformité de la structure des reins avec les autres viscères : mais il les faut examiner avec plus d'exactitude pour voir ce qu'ils ont de particulier.

Les reins sont deux corps d'une grosseur mediocre & fort indeterminée, ayant la figure d'une féve : ils sont situés dans les lombes entre la duplicature du peritoine : le droit est un peu plus bas que le gauche.

Le rein reçoit par sa partie cave une veine, une artere, des vaisseaux lymphées, quelques nerfs, & un vaisseau particulier qu'on nomme urtere : ce viscer est compris entre deux membranes, la première qui est graisseuse a une veine, & une artere particuliere, qu'on nomme à cause de celles-ci adipeuses ; la seconde couvre immédiatement le rein, & retient toutes les glandes qui le composent dans leur état naturel.

Les veines du rein vont aboutir à la veine cave, & les arteres viennent de l'aorte, proche la première vertèbre des lombes.

ces deux vaisseaux s'étendent en arcade & environnent tout le dos du rein. Les nerfs viennent du plexus rénal & d'un plexus qui est proche la vésicule du fief, ces rameaux de nerfs entourent les vaisseaux sanguins qui entrent dans le rein.

Il est composé de deux substances, l'extérieure est plus rouge. M. Malpighi prouve qu'elle est composée d'une infinité de petites glandes, & il soupçonne qu'à chacune d'elles il se termine quelques rameaux d'artères, de veines, & de nerfs, & qu'il en sort un rameau urinaire qui fait la partie blanchâtre ou interieure du rein; ces petits vaisseaux urinaires en se rasssemblant forment le corps de l'urétere. Pour s'assurer de cette conjecture, il lia l'uretère & la veine émulgente d'un animal, & après l'avoir laissé vivre quelque temps cet état, il dit qu'il luy sembla voir ouvrant quelque convexion des glandes avec les vaisseaux urinaires: & M. *Casp. Bart.* dit que si l'on lie la veine émulgente & qu'on syringue par l'urétere on voit qu'une liqueur sort par l'urétere. Quoique nos yeux ne puissent pas fort bien nous représenter ces parties à cause de leur petitesse, nous les y devons toujours superposer, puisque toutes les glandes de nostre corps ont des conduits ex-

136 *Des usages de la Structure*
cretoires, & que les glandes des reins ne
peuvent se décharger de ce qu'elles fil-
trent, que dans les vaisseaux urinaires:

Ces petits vaisseaux dans quelques ani-
maux vont de la substance externe vers
le centre du rein, & en se rasssemblant for-
ment de petites pyramides qu'on nomme
à cause de leur figure, *Mammelons*. Ils
distillent l'urine dans le bassinet : mais
dans l'homme ces petites caroncules pa-
pilaires ne se déchargent pas immédiate-
ment dans le bassinet : car l'uretère après
avoir formé cette petite cavité en se dilatant
se divise en plusieurs tuyaux comme
un vaisseau sanguin, chacun desquels re-
çoit un mammelon à son extrémité.

Si l'on conçoit que le rein est ainsi for-
mé, & si l'on se résolvient de ce que nous
avons dit des reins en general, il n'est pas
mal aisément d'expliquer la filtration de l'u-
rine : car ces glandes étant attachées à
des artères peuvent aisément séparer l'u-
rine de la masse du sang, par la configu-
ration interne de leurs pôles. Cette
urine doit couler par les vaisseaux urinai-
res dans le bassinet, & dès-là par l'uretère
dans la vessie ; mais suivant cette expli-
cation de la formation de l'urine, il est
fort difficile, pour ne pas dire impossible,
de rendre raison pourquoy, premièrement

une personne après avoir bu deux ou trois pintes d'une liqueur mediocrement subtile, la rend incontinent. Car il faut qu'elle ait passé par le ventricule, les intestins, & les lactées, par le cœur, par les poumons, & pour ainsi parler, par tout le corps avant que d'estre filtrée aux reins. Secondement, comment dans le diabète se pourra-t'il faire que la boisson passe par toutes ces parties sans estre un peu changée. Troisièmement, de quelle façon peut-on rendre avec l'urine des aiguilles, & des épingles qu'on a avalées.

Ces fortes difficultez ont fait dire à quelques Anatomistes, qu'il y avoit un conduit, qui du ventricule alloit aux reins ; mais comme on l'a cherché en vain, on a quitté cette opinion & l'on a crû que les veines lactées fournisoient la matière de l'urine par quelques rameaux qui se séparoient du réservoir pour aller dans les reins. Mais quand on a considéré la chose avec attention, on y a remarqué quelques lymphées qui bien loin d'apporter du réservoir au rein, apportoient une lymphe du rein au réservoir.

Sur cette difficulté Monsieur B *** a proposé une nouvelle conjecture dans le I V. Journal de Médecine de Monsieur

l'Abbé de la Roque. Il prétend qu'il y a deux parties dans l'urine, l'une acre, & fort chargée de sels, l'autre douce & simplement aqueuse: il avoué que la première est séparée de la masse du sang dans les reins, mais la partie aqueuse passe immédiatement des intestins & du ventricule dans la cavité de l'abdomen, en traversant les pores de leurs membranes qui sont fort dilatés par la chaleur naturelle, & de l'abdomen elle passe par les pores des membranes de la vessie dans sa cavité. Il prouve son sentiment: Premièrement, parce que les pores de la vessie donnent passage à l'eau, de dehors en dedans, ce qu'on peut voir dans une vessie renversée. Secondement, parce qu'on a trouvé l'abdomen tout rempli d'eau dans un homme qui estoit mort pour avoir trop bu, ce qui prouve que l'eau peut passer des intestins dans l'abdomen. Troisièmement, cela explique pourquoi les hydropiques desenfient en urinant. Quatrièmement, pourquoi les excréments qui sont liquides dans les intestins gresles, sont solides dans les gros. Cinquièmement, comment un homme peut rendre quasi en un moment la boisson.

On peut répondre à toutes ces raisons: Premièrement, que quoique les pores

de la vessie donnent passage de dehors en dedans, cela ne prouve rien si ceux des membranes des intestins ne donnent passage de dedans en dehors ; mais il est aisé de prouver qu'ils ne le font pas. Premièrement, parce qu'on n'y a pu faire passer les liqueurs les plus subtiles. Seconde-ment, parce que dans les suppressions d'urine on devroit trouver l'abdomen rem-pli d'eau. Je dis seconde-ment, que dans un estat contre nature, les intestins peu-vent se rompre ou se percer quasi imper-ceptiblement ; ainsi cet homme qui mourut pour avoir trop bu, pouvoit avoir l'abdomen pleind'eaux, parce que cette eau avoit rompu quelque partie des intestins. Troisièmement, les hydropiques desen-flent quand ils urinent plus qu'à l'accoû-tumé, tant parce que les serosités de leur sang se vident par les reins & ne se dé-gorgent plus dans l'abdomen, que parce que cette eau peut recouler par les veines. Et ainsi décharger cette capacité comme nous voyons que le pus de la poitrine, se vide souvent par les reins en repassant par la masse du sang. Cette réponse me paroist d'autant plus véritable que dans l'opinion de Monsieur B. Il faut qu'il suppose une obstruktion dans les pores de la vessie pour expliquer l'hydropisie. Or

si cela étoit les hydropiques n'urineroient jamais qu'ils ne desenflassent, ou du moins ils n'urineroient que quelque chose de fort chargé, ce qui repugne à l'expérience. Et quand ils urineroient tant soit peu, ils seroient gueris : car l'obstruction des pores de la vessie seroit ôstée, ce qui est encore contraire aux faits. Quatrièmement, les excrémens sont liquides dans les menus boyaux, parce que les parties subtiles y sont meslées aux parties grossières : mais quand les parties subtiles en ont été séparées par les vaisseaux lactées le reste doit estre grossier. Cinquièmement, quand on pourra concevoir la rapidité de la circulation, & de la distribution des liqueurs, on concevra aisément, comment la boisson passe si vite. Mais outre les réponses qu'on vient de donner à ses preuves, on peut luy faire des objections qui me paroissent insolubles : Car premierement, on ne trouve point de différence entre l'urine qu'on tire des ureteres, & de la vessie, comme il le suppose. Secondement, quand on a lié les deux ureteres d'un animal vivant, qu'on luy recouvre l'abdomen, & qu'on le laisse vivre, il n'arrive pas une seule goutte de nouvelle urine dans la vessie. Troisièmement, ne voit-on pas tous les jours dans la practi-

Au dessus de chaque rein il y a une glande noirâtre, attachée à la membrane adipeuse, proche un plexus de nerf : on les nomme capsules attrabilaires, elles paroissent si grosses dans le fœtus qu'elles égalent les reins ; mais dans les adultes elles paroissent bien plus petites, soit qu'elles ne croissent plus, soit qu'elles diminuent. La droite est cependant un peu plus grosse que le gauche. On remarque que dans la phthisie elles ne reçoivent aucune alteration. Elles ont une petite membrane & une cavité très-sensible remplie d'une liqueur huileuse, elles ont quelques artères ou du tronc de l'aortè ou des émulgentes, quelques veines qui vont à la cave, ou dans les rénales, & quelques nerfs qui viennent du stomachique, les veines se terminent à leur cavité, & il y a une soupape qui permet le passage de la cavité à la veine & qui l'empêche de la veine dans la cavité.

Jecroy qu'elles ont le même usage que la membrane adipeuse, que l'une & l'autre séparent du sang une liqueur qui par son long séjour devient huileuse, & qu'ensuite elles la versent dans les veines, où le sang qui avoit perdu sa fluidité par

142 *Des usages de la Structure*
les parties sereuses qui en avoient esté sé-
parées, la recouvre, & les parties qui
n'estoient pas fort bien liées le sont par
cette liqueur: ainsi elles font à la cave ce
que l'épipoon fait à la veine porte.
Sur ce principe il est aisné de rendre rai-
son pourquoy les sucs acres & corrosifs
qui détruisent toutes les parties dans la
phtisie, n'ont point d'action sur celles-
cy. On peut aussi expliquer de quelle fa-
çon dans les enfans elles grossissent & non
dans les adultes; car comme il se fait peu
de filtrations dans le fœtus, il n'est pas
besoin que ces capsules fournissent de
l'huile à la cave, ainsi cette huile les enflé
& les fait paroistre fort grosses. Mais
comme elles se vident dans les adultes,
elles doivent paroistre plus petites.

Je ne m'arrêteray point à détruire tou-
tes les opinions qu'on a euës touchant ces
parties; car il y en a tant & qui sont tou-
tes si peu soutenables, que ce seroit inuti-
lement que je me donnerois la peine & de
les rapporter & de les refuter.

De toutes les parties qui servent à l'ex-
cretion de l'urine, il ne nous reste plus à
considerer que les uretères & la vessie.

Les uretères sont des tuyaux longs, ronds,
& fort étroits, d'une substance membra-
neuse, remplie de nerfs, de quelques ar-

teres, &c de veines. Nous avons dit comment elles estoient faites dans le rein, il suffit d'ajouter qu'elles vont aboutir aux parties laterales & moyennes de la vessie, mais fort obliquement, ainsi elles font entre les membranes un chemin de sept à huit lignes. D'où il s'ensuit que l'urine ou le vent contenu dans la vessie n'en peut point sortir par leurs embouchures : car la même matière qui feroit effort pour sortir, se boucheroit le passage, il n'y en a d'ordinaire qu'une en chaque rein, j'en ay quelquefois trouvé deux.

La vessie est une bouteille membraneuse située dans l'hypogastre, sur la matrice dans les femmes, & sur le rectum dans l'homme.

Elle reçoit les uretères dans sa partie laterale & moyenne, & son fond est attaché au nombril par l'ouraque. Elle est composée de veines, d'arteres & de nerfs, qui sont des branches des hypogastriques. Elle a trois tuniques, l'externe est nervée & fort sensible, la seconde est charnuë, & la fait resserrer pour pousser l'urine, la troisième est glanduleuse qui filtre une matière mucilagineuse dont elle est enduite, & qui empêche l'action des sels de l'urine.

La vessie en s'allongeant fait un col dont

144 *Des usages de la Structure*
la prolongation s'appelle uretre. On y re-
marque un troussau de fibres charnuës
qu'on nomme sphincter, lequel tient tou-
jours le col fermé, & empêche l'urine
de sortir, si l'abondance de cet excrement
jointe à la pression des muscles de l'abdo-
men, & des fibres charnuës de la vessie,
ne poussent avec assez de force pour faire
ouvrir ce muscle. Sur ce principe il est
aisé d'expliquer pourquoi ceux qui re-
tiennent leur urine quelque-temps ne la
peuvent rendre ensuite qu'avec difficulté.
La trop grande quantité de l'urine & son
acrimonie ayant forcé les fibres du fond
de la vessie, leur fait perdre leur ressort;
ainsi elles n'ont pas tant d'action à pousser
l'urine dehors.

CHAPITRE XI.

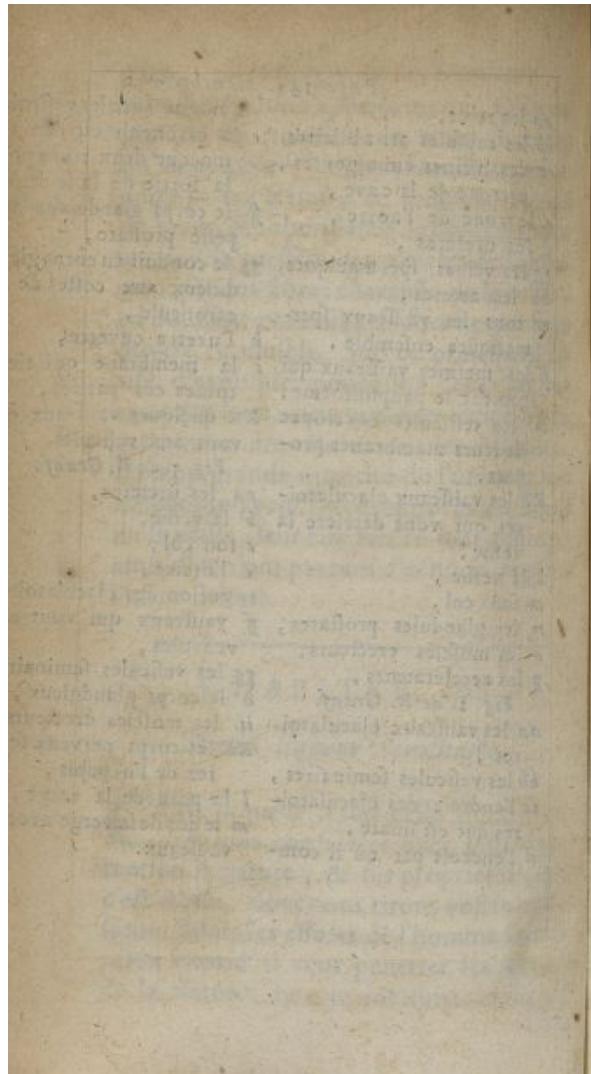
De la liqueur Seminaire.

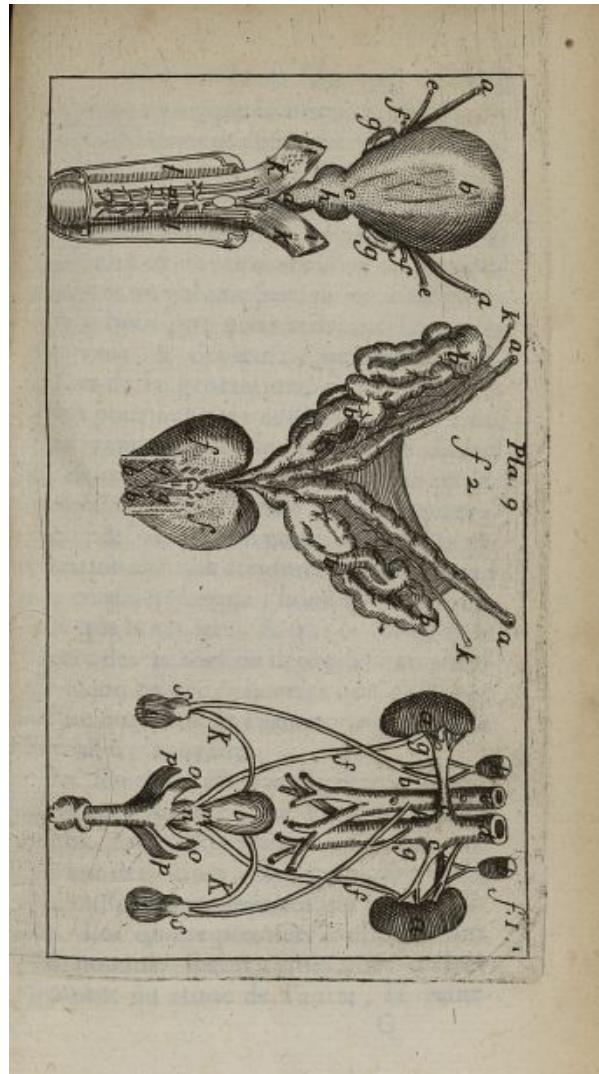
Cette liqueur seroit celle dont nous
devrions considerer avec plus d'at-
tention la nature, & ses proprietez; car
c'est d'elle, dont nous tirons nostre naî-
sance. Mais les efforts de l'homme sont si
petits quand il veut penetrer les secrets
de la nature, que je me suis resolu de
une

aa les reins, munique avec les vésicule-
 bb les capsules atrabilaires, e la caroncule où l'on re-
 cc les veines émulgentes, marque deux trous pou-
 dd le tronc de la cave, la sortie de la semence
 ee le tronc de l'aorte, ff le corps glanduleux ap-
 ff les uretères, pelle prostate,
 gg les veines spermatiques, gg le conduit du corps glan-
 hh les artères, duleux aux costes de la
 rr tous les vaisseaux sper- caroncule,
 matiques ensemble, h l'uretre ouverte,
 ff les mêmes vaisseaux qui i la membrane qui tient
 forment le panpiniforme, toutes ces parties,
 ii les testicules enveloppés KK quelques vaisseaux qui
 de leurs membranes pro- vont aux vésicules.
 pres,
 KK les vaisseaux ejaculatoi- aa les uretères,
 res qui vont derrière la b la vessie,
 vessie, c son col,
 l la vessie, d l'urètre,
 m son col, ee porion des ejaculatoires,
 n les glandules prostatas, ff vaisseaux qui vont aux
 o les muscles érecteurs, vésicules,
 p les accélérateurs, gg les vésicules seminaires,
 Fig. 2. de R. Graaf. h le corps glanduleux,
 aa les vaisseaux ejaculatoi- ii les muscles érecteurs,
 res, KK les corps nerveux sépa-
 bb les vésicules seminaires, rez de l'os pubis,
 cc l'endroit des ejaculatoi- l la peau de la verge,
 res qui est dilaté, m le dos de la verge avec ses
 d l'endroit par où il com- vaisseaux.

Fig. 3. de R. Graaf:

aa les uretères,
 b la vessie,
 c son col,
 d l'urètre,
 ee porion des ejaculatoires,
 ff vaisseaux qui vont aux
 vésicules,
 gg les vésicules seminaires,
 h le corps glanduleux,
 ii les muscles érecteurs,
 KK les corps nerveux sépa-
 rez de l'os pubis,
 l la peau de la verge,
 m le dos de la verge avec ses
 vaisseaux.







n'en examiner que la filtration, & de la regarder seulement comme une liqueur que la nature prepare avec un soin tout particulier, pour des usages qui ne nous sont pas tout à fait connus. La génération des animaux est une matière assez ample pour mériter un volume particulier ; c'est pour-
quoy bien que nous traitions ici de la semence, & des œufs, qui sont les matières de la génération, nous n'en parlerons pourtant pas : aussi-bien elle n'a aucun rapport avec le titre de ce Livre. C'est une chose bien différente de parler des actions de l'homme, & de sa génération ; & quoyqu'on puisse dire que la génération soit une action : cependant quand on considerera que l'homme n'en fournit que la matière, & que la forme & la figure des parties ne dépendent en aucune façon de luy, on verra que c'est avec raison que nous en examinons la matière sans aller plus avant.

La semence est premierement filtrée dans les testicules, qui sont deux corps ronds, longs, situés dans le scrotum, & qui ont des veines, des artères, des nerfs, des vaisseaux lymphées, & des éjaculatories. Les quatre premiers vaisseaux ont été nommés spermatiques, les artères viennent du tronc de l'aorte, la veine

G

du coste droit va aboutir au tronc de la cave , & l'autre à l'émulgente du costé gauche , parceque l'aorte passant dans cet endroit sur la veine cave , empêche la spermatique gauche d'y aboutir. Les artères & les veines s'approchent & se collent les unes contre les autres vers l'extémité de leur route ; c'est pourquoi les anciens pretendoient que l'esprit vital des artères se mêloit au sang vénal , afin de commencer à élaborer la matière de la semence : mais quand on a regardé la chose de plus près , on a reconnu qu'elles se touchoient simplement , & mesme quand la veine & l'artère s'entre lassent par plusieurs circonvolutions & qu'elles forment le *pan piniforme* , comme il arrive en quelques animaux , on a remarqué qu'en syringuant par l'artère , la liqueur ne revient point par la veine qu'elle n'aït entré dans le testicule , & la circulation se fait en cette partie de la même maniere que dans les autres. Les nerfs accompagnent ces vaisseaux , ils viennent du plexus mesenterique , & les vaisseaux lymphées vont aboutir au réservoir. Tous ces vaisseaux sont contenus avec l'éjaculatorie dans la tunique vaginale.

Les testicules sont au nombre de deux , quelquefois il y en a trois , ou un seule-

ment. Mais cela est contre nature. Ils ont cinq tuniques deux communes, & trois propres : la première est le scrotum qu'on nomme vulgairement les bourses, ce n'est que la continuation de la peau dans cet endroit. On remarque en son milieu une couture laquelle fait un redoublement qui sépare les testicules. La seconde qu'on nomme dartos, est un muscle cutané qui fait rider la peau des bourses dans l'état naturel. Voilà les deux membranes qui enveloppent l'un & l'autre testicule : mais il y en a d'autres qui enveloppent chacun d'eux en particulier ; la première est charnue, elle enveloppe le testicule & ensuite s'en sépare pour s'attacher à l'épine de l'os pubis : ainsi quand elle agit en se gonflant & se racourcissant elle fait monter le testicule. On appelle ce muscle cremaster, ou suspensoir ; la seconde est la tunique vaginale qui contient les vaisseaux qui vont aboutir au testicule. On croit avec raison que c'est une prolongation du péritoine, & si quelques modernes ont avancé que ce n'est qu'un allongement des anneaux des muscles de l'abdomen, ils ont enfin reconnu qu'ils s'étoient trompez. La troisième est la tunique albuginée qui couvre immédiatement la chair du testicule.

G ij

La substance de cette partie n'est icy qu'un reply des vaisseaux séminaires, & nous avons obligation à Monsieur Graëf de nous avoir appris à la developper. Il dit qu'ayant lié les vaisseaux éjaculatoires d'un animal, les petits vaisseaux du testicule se remplissent quelques temps après de semence, & on les voit fort bien : on peut mesme developper un testicule à peu près comme un peloton de fil. Ainsi des divisions de l'artere spermatique dans le testicule, il se produit des vaisseaux séminaires qui forment ensuite les épididymes qui sont deux corps, blancs & longs : chacund'eux est attaché à l'un des testicules, vers les deux extrémités de la partie supérieure & point du tout à la partie moyenne. Il est recouvert de la tunique vaginale : quand on le developpe on trouve un conduit replié, dont la longueur en un animal mediocre est de cinq aulnes, c'est de la que sort le tuyau éjaculatoire.

L'on a été jusqu'icy fort en peine de scavoit comment la semence filtrée dans les testicules passoit dans l'épididyme. *Higmorus* dit qu'il a trouvé dans le milieu du testicule un corps blanc, dur, & solide, semblable au vaisseau déferent, lequel du fond du testicule venoit vers sa partie supérieure, perçoit la tunique albugineu-

se, & s'implantoit dans la teste de l'épidydim. *Diemerbroec* dit aussi l'avoir vu, & qu'il luy sembloit que toutes les fibres du testicule y aboutissoient. Il ne croit pas comme *Hygmorus* qu'il serve au passage de la semence du testicule dans l'épidydim : mais il pense seulement que ce corps n'est là que pour soutenir les vaisseaux de cette partie. Monsieur *Graef* prétend que ce n'est point par un seul conduit que se fait cette communication, mais par six ou sept qui sont fort deliés. Monsieur *Duverney* Médecin & celebre Anatomiste, avoit que quoy qu'il ait cherché les conduits que décrit Monsieur *Graef*, il ne les a jamais pu trouver : mais qu'il a fort bien remarqué celuy d'*Hygmorus*. En effet, j'ay aussi vu une espece de petit conduit semblable à celuy que décrit cet Auteur : mais je n'ay pas pu voir s'il estoit creux. Monsieur *Duverney* dit qu'il la syringué : quoyqu'il en soit on n'a trouvé que cette seule voye par où le testicule puisse communiquer la liqueur séminaire à l'épidydim.

Quand le tuyau éjaculatoire est sorty de l'épidydim, il remonte par le mesme chemin que les spermatiques descendant, & viennent au col de la vessie. Il communique en cet endroit avec les vésicules séminai-

G iij

150 Des usages de la Structure
res. Ce vaisseau est creux quoy qu'il sem-
bla solide, & dur : car si vous souflez de-
dans vous le verrez s'enfler. C'est aussi
par là qu'on prouve évidemment, qu'il
communique avec les vésicules : car si
vous soufflez ou que vous sy inguiés quel-
que liqueur, vous verrez pluost les vési-
cules s'enfler que la liqueur sortir par l'u-
retre.

Les vésicules séminaires sont de petites
cavités glanduleuses, qui ont des veines,
des artères, des nerfs, & des fibres char-
nuës, & qui communiquent avec le vais-
seau différent. Quelques-uns disent qu'el-
les en reçoivent la semence & la conser-
vent: mais Monsieur *Vvarthon* estime avec
plus de vray-semblance qu'elles filtrent
une semence qu'elles versent dans le diffé-
rent. Les déferens vont ensuite à l'uretre
en passant sur deux grosses glandes qu'on
nomme les prostates, dont ils reçoivent
encore par quelques trous une liqueur
sereuse sur la fin du vaisseau ejaculatoi-
re. On remarque un petit grain qu'on
nomme *Verumontanum* qui empêche la
sortie de la semence, à moins que la grande
quantité ou son acrimonie ne l'oblige
à la laisser passer en forçant la résistance
que cette éminence peut faire. De ce que
nous avons supposé en décrivant ces par-

ties, on peut aisément expliquer la filtration de la semence. Je conçois que l'artère spermatique porte le sang au testicule, & que la veine le rapporte, comme dans les autres parties. Mais les particules du sang qui sont d'une certaine figure (j'en-tends les parties de la semence:) s'engagent dans les pôles des vaisseaux séminaires, qui se réunissant en un comme dit *Higmorus*, les versent dans l'épidydime, & de là elles coulent, dans le vaisseau éjaculatoire: mais circulant par tous les contours des vaisseaux séminaires, elles se subtilisent en se brisant, & tant à cause de la petitesse & de la longueur des vaisseaux qu'à cause de leurs contours. Quand cette liqueur a été versée dans le vaisseau éjaculatoire, elle se mêle avec une autre liqueur, que les vésicules séminaires répandent en se comprimant. Enfin les deux glandes qu'on nomme protastes versent une troisième liqueur qui se mêle à la semence, & c'est de ces trois liqueurs que depend la formation de la liqueur séminaire. Les testicules fournissent ce qu'il y a de plus spiritueux, les vésicules ce qu'il y a de plus aqueux, & les protastes ce qu'il y a de plus huileux, cecy supposé, il faut examiner la verge. Nous ne décrirons point ici les parties extérieures,

G iiiij

Les parties internes qui la composent sont des veines, des arteres, qu'on a nommez honteuses qui viennent des hypogastriques. Et ses nerfs sortent de l'os sacrum.

Il y a deux gros corps nerveux, spongieux, remplis de cellules qui ont un grand nombre de veines, & d'arteres. Ils viennent de l'os ischium, accompagnent l'uretre, & se terminent au glan. L'uretre est un canal produit par l'allongement du col de la vessie, qui jette dehors la semence & l'urine.

Il y a quatre muscles à la racine de la verge, deux qu'on nomme érecteurs, & deux accellerateurs; les premiers sont plus gros & plus courts, ils sont attachés à la tuberosité de l'ischium par un principe nerveux; les autres qui sont plus minces & plus longs tiennent au sphincter du rectum, & viennent jusqu'à la partie latérale & moyenne de l'uretre. Tous ces muscles servent à la tension de la verge en comprimant les veines, & les corps spongieux: & empêchant ainsi que le sang qui a coulé par les arteres, ne retourne par les veines, ils font l'érection de cette partie. C'est pourquoi en syringuant l'artere honteuse en un corps mort, on fait dresser la verge.

Suivant cette description je peux expliquer plusieurs choses. Premierement d'où vient le plaisir qu'on ressent dans l'émission de la semence. Secondelement comment la semence contenuë dans les vaisseaux séminaires ne sort point, si elle n'est excitée par l'imagination, & la tension des parties. Troisièmement pourquoi l'urine ne sort point avec la semence. Quatrièmement pourquoi, quand un débauché urine où va à la selle, jette-t'il des gouttes de semence. Cinquièmement pourquoi les Eunuques & les femmes n'ont point de barbe.

Pour bien entendre comment tous ces phénomènes arrivent, on doit supposer que les parties les plus subtiles du sang éstant agitées par une imagination & une représentation vive de l'objet aimé, s'insinuent dans les pôres de la semence & les rarefiant leur font occuper un plus grand volume : elles font effort pour sortir & dans cet effort il se fait une collision contre les parties sensibles & membraneuses. C'est de là que dépend le chatouillement, & c'est aussi pourquoi il faut avoir une imagination forte, pour la décharge de cette liqueur. Il faut aussi une tension dans ces parties, afin que les réservoirs de la semence soient

G v

154. *Des usages de la Structure*
pressez : & mesme comme les esprits cou-
lent abondamment dans ces parties, les
cremaster se racourcissent, & en rehaus-
sant les testicules, ils font que la semen-
ce a moins à monter. On doit sçavoir
aussi qu'il y a quantité de fibres, char-
nuës qui entourent le col de la vessie &
les protastes, d'où il est aisë d'expliquer
pourquoys quand la semence coule, l'uri-
ne ne peut couler : car la semence coule
quand les protastes sont comprimées par
la tension des fibres charnuës. Et cette
mesme tension comprimant le col de la
vessie empêche l'écoulement de l'urine.
Enfin comme les voyes s'élargissent dans
les personnes qui se divertissent souvent,
quand l'action du sphincter ou des parties
voisines pressent les réservoirs de la se-
mence, ils l'en doivent faire sortir, puis-
que le sphincter donne quelques fibres
charnuës aux vésicules séminaires, ainsi
l'on ne doit pas s'étonner si en allant à la
selle ou après avoir uriné, ces personnes
jettent quelques gouttes de semence les
passages étant fort ouverts. Quand aux au-
tres phénomènes nous les examinerons
après avoir vû les utilitez de la semence.

Personne ne doute que c'est à la semen-
ce que nous devons nostre origine, que
c'est elle qui nous rend, pour ainsi parler,

immortels, en nous faisant revivre en d'autres estres semblables à nous : mais il est un peu plus difficile de connoistre les utilitez qu'elle apporte au sujet qui l'a produite. Cependant on peut voir qu'elle nous donne un degré de perfection & de force, puisque les Eunuques, les femmes, & ceux qui s'énervent continuellement dans les actes veneriens, n'en ont pas plus que des enfans. C'est aussi elle qui produit la barbe, & la voix grosse, pour la même raison. Car puisqu'il n'y a point de difference entre un Eunuque & un autre homme, sinon dans la génération de cette liqueur, nous devons croire que c'est elle qui apporte tous ces bons effets en repassant dans la masse du sang; & voicy comme je le conçois. La semence renfermée dans les vaisseaux séminaires s'y fermente, & y acquiert une constitution qu'elle n'avoit pas auparavant, j'entens plus de mouvement, & plus de subtilité. Ainsi quand elle retourne dans la masse du sang elle y fait de changemens qu'elle n'y auroit pas produit si elle n'avoit été exaltée dans les vaisseaux séminaires. Quand une fois ces vaisseaux sont remplis, & qu'il vient d'autre liqueur elle est obligée d'enfiler les pôres des veines, ensuite circulant avec le sang, elle em-

G vj

156 *Des usages de la Structure*
paste les esprits, les retient & en empêche la dissipation. C'est pourquoy quand on a répandu beaucoup de cette huile dans un acte venerien, ou dans plusieurs, les esprits s'échapent. C'est par là qu'on doit expliquer la foiblesse de ceux qui sont privés de cette liqueur. Elle fortifie les parties membraneuses & principalement le poumon contre les sels acres qui pourroient blesser ses membranes minces & déliées, enfin elle retient les parties qui doivent nourrir & faire croître le poil : outre tous ces effets elle échauffe l'imagination, fait fermenter le sang, & rend un homme capable d'aimer. C'est pourquoy tout ce qui peut diminuer l'abondance de la semence ou divertir l'imagination, ose l'amour, ce qui fait dire au Poète amant :

Cedit amor rebus : res age tutus eris.
car tout ce qui peut éloigner la pensée de l'objet aimé est un souverain remède, aussi le vin a-t'il été quelquefois recommandé comme dit *Properc* en s'adressant à *Baccus*:

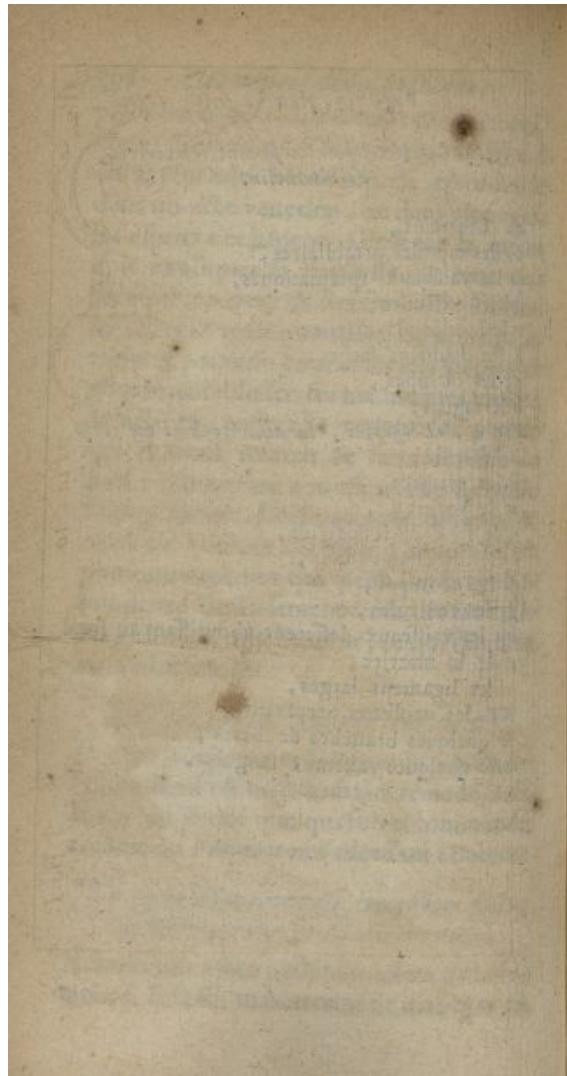
*Tu potes insanae veneris compescere fastus
Curarumque tuo fit Medicina mero.*

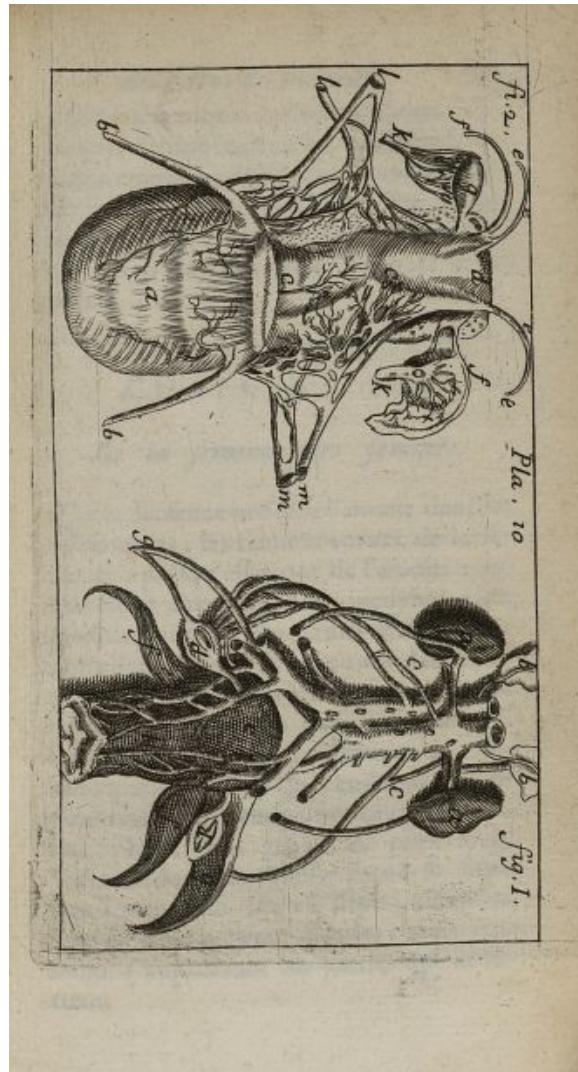
Nous avons assez parlé des effets de la semence. Il suffit maintenant de dire que sa

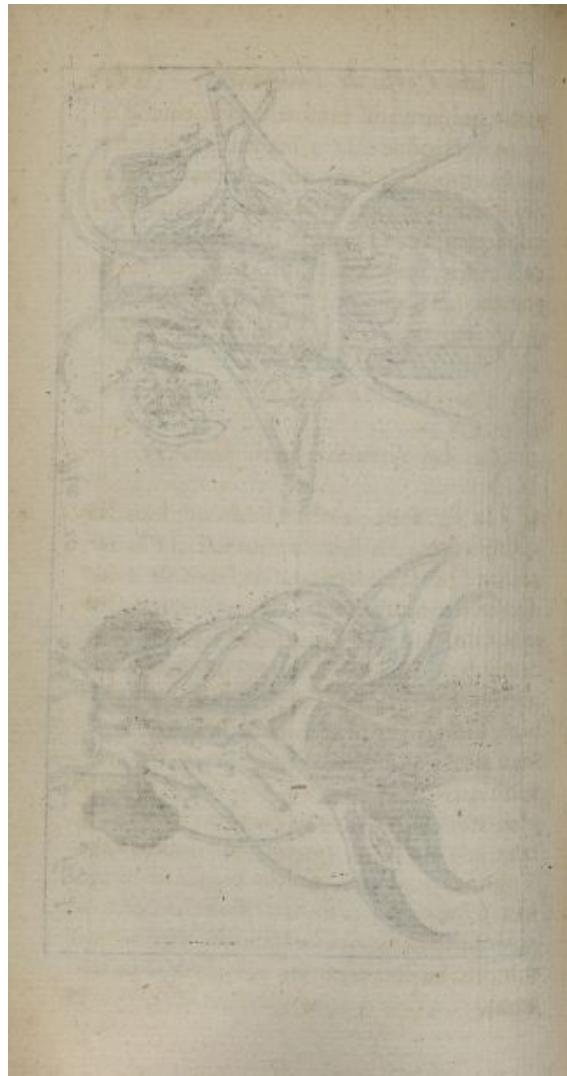
*Fig. 1. Les parties de la femme renversées,
de Bartholin.*

aa Les reins,
bb les capsules atrabiliaries,
cc les vaisseaux spermatiques,
dd les testicules,
ee le fond de la matrice,
ff les ligamens larges.
gg les trompes,
h le vagina,

Fig. 2. de Gafferius, la matrice hors du corps
a la vessie,
b les uretères,
cc le vagina,
d le fond de la matrice,
ee les ligamens ronds,
ff les trompes,
gg les testicules,
hh les vaisseaux defferens aboutissant au fond
ii de la matrice,
les ligamens larges,
KK les vaisseaux préparans,
ll quelques branches de nerfs,
mm quelques vaisseaux sanguins.







partie balsamique mesme avant que d'être perfectionnée dans les vaisseaux séminaires, empesche dans notre corps l'action des sels acres : Ainsi *Hypocrate* dit que les Eunuques & les enfans qui n'ont point eu l'usage de venus sont exempts de la goutte.

CHAPITRE XII.

De la semence des femmes.

SI la semence produit l'amour dans les hommes, les femmes auront de la semence, puisqu'elles ont de l'amour : car des effets semblables ne peuvent estre produits que par des causes semblables : cependant elles n'ont aucunes des autres proprietez que la semence fait dans les hommes en repassant dans leur sang. Il faut donc que celle des femmes n'y repasse pas. C'est ce qui rend leur amour plus vigoureux, leur passion plus violente, leur plaisir plus grand & plus long. Voyons donc de quelle façon se filtre leur semence : si elle est libre, ou enfermée dans de petites vésicules : mais examinons auparavant les parties qui la filtrent.

On doit premierement considerer dans les parties des femmes, que leurs vaisseaux spermatiques ont la même origine que dans les hommes : mais leur insertion est fort differente : car dans les femmes ils ne vont pas seulement aux testicules : mais aussi aux trompes, au fond, & au col de la matrice.

Leurs testicules sont situés aux costez du fond de la matrice, duquel ils sont éloignez de la longueur de deux travers de doigt. Ils sont un peu plus aplatis qu'en l'homme, & reçoivent une branche de chaque vaisseau spermatique : leur substance est toute vésiculaire & fort differente de celle des testicules de l'homme, en sorte qu'on ne remarque pas que ce soit une glande conglobée, n'y un amas de vaisseaux comme dans l'homme. Il est vray qu'on les peut prendre pour des glandes conglomérées, comme nous dirons tout à l'heure, ils n'ont qu'une membrane propre qui lie toutes les glandes vésiculaires qui les composent. Nous devons regarder chaque vésicule comme une cavité glanduleuse où tous les vaisseaux qui entrent dans le testicule aboutissent par leurs extrémitez capillaires, & mesme on peut raisonnablement croire, qu'elles sont entourées de fibres char-

nuës, comme toutes les autres cavitez de nostre corps : c'est par là qu'on peut expliquer les caroncules qui paroissent dans les testicules des animaux qui ont conçû : car plusieurs vésicules se vuidant, & leurs fibres charnuës s'abaissant, elles representent assez bien une petite eminence de chair, tout proche du lieu vuide d'où ils croient que l'œuf est sorti : car si cela ne se fait pas ainsi, je ne vois pas qu'on puisse expliquer l'origine des caroncules. Je n'entreray point fort avant dans cette question, parce qu'elle est fort inutile, & qu'il y a des raisons de part & d'autre. En effet qu'importe-t'il que la semence tombe du testicule en forme liquide ou envelopée d'une membrane : si leur supposition rendoit l'explication de l'arrangement des parties plus facile, je l'admettrois aisément. Si je voyois qu'ils eussent expliqué comment le poulet s'engendre, je croirois que l'homme vient comme le poulet : car que m'importe qu'on appelle la semence de la femme œuf, ou l'œuf de la poule semence, j'apprehende fort de disputer sur des termes, & quand je voy que la plus-part de nos modernes se contentent de dire, que *tout vient d'un œuf*, sans rien expliquer, il me semble qu'ils diroient tout aussi bien, que *tout*

160 Des usages de la Structure
vient de semence : car l'une & l'autre pro-
position doivent avoir le même sens, qui
est que toutes choses ont des principes
actifs qui se modifient diversement les
produisent.

Après cette difficulté, il en faut résou-
dre une autre, savoir, si dans l'œuf de
la femme & dans la semence de la poule
l'homme & le poulet y sont actuellement
contenus, & que la semence du mâle ne
fasse que développer ce qui y estoit déjà :
car en supposant l'homme tout fait, on
n'aura point la peine de montrer com-
ment il se forme ; mais il faudra au mêm-
me temps supposer que cet œuf contien-
dra d'autres œufs, & ces œufs d'autres,
& ainsi à l'infini : mais, il nous seroit fa-
cile, si nous voulions entrer dans des
questions metaphysiques, de prouver
qu'il n'y a point d'infini actuel.

Monsieur *Levenoch* & quelques autres
modernes pretendent que la figure de l'a-
nimal n'est point dans l'œuf. Mais dans
la semence du mâle, ce qu'ils disent avoir
examiné avec une bonne loupe, dans la
semence de plusieurs animaux. Car dans
le sperme d'un Taureau, ils voyoient plu-
sieurs Tauraux, &c. Cette opinion a la mêm-
e difficulté que l'autre & elles sont in-
dissolubles si l'on ne suppose qu'il y a dans

l'air toutes sortes de semences d'animaux, que nous avallons & que celles qui sont propres à former l'homme se filtrent avec les liqueurs séminaires : mais si l'on considère le peu de fondement, qu'ont ces suppositions, on verra qu'elles ont été seulement inventées pour éviter la difficulté qu'il y avoit à expliquer la formation de l'homme.

On me dira peut-être qu'il est fort aisément de reprendre, & fort difficile de faire mieux, & que n'expliquant point la formation du fœtus on s'en doit tenir à leur système.

Je réponds, que je ne l'explique point dans ce petit traité, pour les raisons que j'ay dites au commencement du précédent Chapitre : mais que j'ay cru à propos de détruire leur opinion qui pouvoit empêcher quelques personnes d'éclaircir cette matière.

Les testicules devroient avoir des conduits excrétoires : mais on doute s'ils en ont. Quelques-uns ont cru que l'œuf tomboit par les trompes de falloppe dans la matrice ; comme dans la poule de la grappe dans la trompe : mais comme les testicules des femmes sont enveloppés d'une forte membrane, il n'y a guere d'apparence que l'œuf la perce pour tomber

162 *Des usages de la Structure*
dans la trompe. Quelques autres ont cru
avec plus d'apparence que le ligament
qui attache le testicule, & qui va aux
trompes & à la matrice, estoit le vaisseau
excretoire.

Après avoir décrit la structure des testi-
cules, nous devons décrire celle de la
matrice. On la doit figurer à peu près
comme une bouteille située entre la vessie
& le rectum, qui est plus grande ou plus
petite selon les differens âges & les di-
verses constitutions. Elle est plus gran-
de à celles qui se sont adonnées aux plai-
sirs de l'amour, & sur tout aux femmes
grosses : mais aux vierges elle est fort pe-
tite, ses membranes sont mediocrement
épaisses, & elles le deviennent davan-
tage dans la grossesse, parce qu'elle est
d'une nature spongieuse & cellulaire : car
il la faut concevoir comme composée de
vésicules, qui se remplissent de sang s'é-
tendent en longueur, & en largeur. On y
distingue son fond, & son col, on remar-
que au fond de la matrice ses ligamens,
ses trompes, & ses cornes. Le fond est
attaché par quatre ligamens : il y en a
deux membraneux, qui ont quelques fi-
bres charnuës, qui l'attachent aux os des
iles : ils naissent proche des cornes, & ils
ont la figure d'aisles de chauve-souris.

Les deux derniers ligamens sont ronds & assez déliez, ils viennent des costez du fond de la matrice, & remontant s'attachent aux os pubis proche les jambes du clitoris : quelques-uns pretendent qu'une partie de la semence est portée par les vaisseaux déférents dans ce ligament pour de là aller au clitoris. Là dessus *Diemersbroec* rapporte l'histoire d'une femme qui déchargeoit par cette partie.

Les trompes sont deux gros tuyaux assez larges qui sortent du fond de la matrice, & montent en s'élargissant. Elles laissent leur extrémité ouverte assez large : ses bors sont découpéz à peu près comme de la frange. Plusieurs Anatomistes pretendent qu'elles servent d'épidydimes, & que de la même façon que la semence dans l'homme après avoir été préparée dans les testicules, passe dans les épipydimes : aussi celle des femmes après avoir été préparée dans leurs testicules, coule dans les trompes. Monsieur *Postel* a communiqué au public une expérience par laquelle il veut prouver cette opinion : car il dit qu'il a vu une femme débauchée qui avoit les testicules, & les trompes remplies de semence : mais cette expérience peut prouver également que les trompes engendrent une semence, ou

164 *Des usages de la Structure*
qu'elles reçoivent la semence de l'homme pour luy donner quelque modification : Et cette derniere opinion a d'autant plus de vray-semblance qu'on a souvent trouvé des enfans formez dans les trompes. On remarque encore deux eminences au côtez du fond de la matrice, qu'on nomme les cornes. La matrice est composée de deux membranes entre lesquelles il y a un corps spongieux, & vésiculaire, ce qui fait que la matrice peut croître & grossir, quoy qu'il semble que tous les corps perdent de leur largeur, quand ils ont plus de longueur.

Elle a quantité d'arteres & de veines qui viennent des spermatiques & des hypogastriques : les arteres se joignent avec les arteres, & les veines aux veines, ce qui fait que quand les spermatiques seroient bouchées les hypogastriques fournoient toujours du sang à toutes les parties de la matrice.

L'extrémité du fond, laquelle se joint avec l'extrémité du col s'appelle l'orifice interne, qui est garny d'un sphincter, ce qui fait qu'il s'ouvre & se ferme. Il s'ouvre au temps de l'enfantement & des mois : mais au temps de la conception il est si exactement fermé, au rapport d'Hypocrate, qu'il ne donneroit pas pas-

Après l'orifice interne suit le col de la matrice, ou le *vagina* qui est un conduit long rempli de fibres charnues & de vaisseaux, afin qu'il puisse étreindre & échauffer le membre dans l'action. A l'orifice externe du *vagina* on remarque le mont de *Venus*, les lèvres, les nymphes, le clitoris, la cavité naviculaire, & l'orifice de l'uretre.

Quoique l'honnêteté ne nous permette pas de nous étendre beaucoup dans la description de ces parties; j'ay cependant cru à propos de dire quelque chose de leur structure, parce qu'il est fort nécessaire de les connoître.

La partie la plus élevée qui est couverte d'un duvet assez fin, dans celles qui commencent à s'avancer en âge, s'appelle le mont de *Venus*, c'est un petit coussin situé sur l'os pubis qui empêche de sentir la dureté de ces os dans l'action à la partie inférieure de ce mont. On voit deux corps entre lesquels il y a une fente: ces deux corps ne diffèrent point en couleur, de la peau: mais ils sont couverts d'un poil crespue: on les appelle les lèvres. Quand on les a un peu écartées vers leur partie inférieure, on voit une membrane qui forme une cavité assez profonde qu'on

nommée cavité naviculaire. Au dessous des lèvres, il y a des deux costez deux membranes mediocrement longues d'une couleur rouge. C'est ce qu'on nomme les nymphes, vers leur partie supérieure au dessous du mont de venus, entre les deux lèvres il paroist cette petite éminence qu'on nomme clitoris. Elle s'allonge quelquefois si fort que les femmes en peuvent abuser; c'est pourquoy elle n'a pas mal été nommée verge féminine. Au dessous du clitoris, il y a un petit trou recouvert d'une petite peau, qui est l'orifice de l'uretre.

Au dessous de ce trou, il y en a un autre qui reçoit la partie du masle : on prétend que c'est à l'entrée de ce conduit qu'est placé le pucelage. On y voit quatre petites rugosités qui ferment presque tout le passage, on les a appellées curoncules myrrhisiformes. Quelques Anatomistes ont ajouté que dans les vierges on trouvoit une membrane qu'on nomme hymen. Mais comme dit *Riolan*, on ne la trouve pas dans toutes les filles qui n'ont pas habité avec des hommes : car elles peuvent l'avoir rompuë en se touchant. Il se peut mesme faire qu'elle ait été déchirée par le passage des sucs acres à l'entrée du vagina entre les fibres char-

nuës & la membrane du dedans, il y a un corps glanduleux épais d'un travers de doigt qui s'étend au tour du col de la vesse, il a des vaisseaux excretoires nommés lacunes qui se terminent à la partie inférieure de la vulve, & qui fournissent la liqueur que les femmes répandent dans les embrassemens amoureux. Monsieur Duverney Medecin, a encore trouvé deux grosses glandes situées à costé du vagin, qui fournissent une bonne partie de cette liqueur.

Le clitoris est couché sur tous les corps glanduleux. Il est composé à peu près comme la verge de l'homme, à l'exception qu'il n'a point d'uretre, & qu'il n'est point trouë; car il a deux corps nerveux qui viennent de l'os ischium, & qui font les jambes du clitoris, lesquelles en se réunissant font son corps. Il a quatre muscles qui ont la même structure & le même usage qu'en l'homme; c'est à dire qu'en retenant le sang des veines & des corps nerveux ils font gonfler le clitoris: ce gonflement aide beaucoup au plaisir, & en comprimant les corps glanduleux les fait décharger.

Il nous faut suivre nostre ordre accoutumé, & expliquer maintenant les usages. Il est premierement certain que le

168 *Des usages de la Structure*
sang circule dans les testicules, comme
dans les autres parties de nostre corps, que
les parties propres à s'engager dans les
pores des vésicules, s'y engagent, &
qu'ensuite elles sont exprimées par des
conduits particuliers, dans le deffrant.
Mais comme il n'y a qu'en un seul endroit
un certain nombre de vésicules qui se
vuident, il ne peut aussi y avoir qu'une
caroncule & qu'un fœtus : & quand il se
fait une seconde décharge de part & d'autre,
on peut voir deux caroncules, &
deux fœtus : mais ces décharges se font
particulièrement au temps que leur esprit
est agreablement occupé d'une imagina-
tion voluptueuse, & que leurs parties
sont chatouillées. Pour lors les esprits
qui coulent en abondance enflent les fi-
bres charnuës, & les gonflant elles ex-
priment la liqueur des vésicules. On ne
doute pas de l'usage de cette liqueur
quand elle est réglée par celle de l'hom-
me : mais quand elle vient à la matrice
sans y estre dirigée par la semence mas-
culine on ne voit pas fort bien de quel usage
elle peut estre.

J'ay conjecturé que cette semence ren-
fermée dans les conduits l'espace d'un
mois ou environ, devient acré, qu'elle se
fait jour sans exciter de plaisir, mais avec
beaucoup

beaucoup d'ardeur : elle ouvre l'orifice des vaisseaux, & fait couler du sang qui n'est pas different de celuy qui circule dans le reste du corps ; mais qui devient acre etant meslé à ce ferment. Suivant ce système il nous faut expliquer premiere-ment, pourquoy les femelles des autres animaux n'ont point leurs mois. Seconde-ment, pourquoy quand les femmes ont quelqu'amour violent leurs mois devan-cent leur terme, & pourquoy quand il con-tinué leurs mois cessent, & ont elles les paules couleurs. Troisiémement, pour-quoy d'ordinaire les mois viennent aux filles à quatorze ans & finissent à cin-quante. Quatriémement, pourquoy quand elles sont grosses, elles ne sont pas ordinairement réglées. Cinquiémement, pourquoy les filles qui n'ont pas leurs or-dinaires sont mal saines.

Voicy comme j'explique tous ces phé-noménes. En disséquant la pluspart des animaux on découvre que l'extremi-té des vaisseaux sanguins de leur matrice est garnie de petites glandes, ce qui empêche que le ferment n'agisse dessus, & n'ouvre ces vaisseaux, leur donnant seu-lement un peu d'ardeur. Secondement, quand l'esprit des femmes est attaché à quelque objet amoureux, les esprits qui

170. *Des usages de la Structure*
s'insinuent dans les fibres charnuës des re-
servoirs de la semence, la font sortir, &
se mêlant même à cette liqueur l'agitent,
la fermentent & luy font ouvrir les vais-
seaux sanguins : mais si ces pensées amon-
teuses continuent à tous momens, cette
semence trop souvent déchargée ne peut
pas s'amasser en assez grande quantité ny
devenir assez acre pour la production des
mois. Troisièmement, elles ne peuvent
pas produire avant quatorze ans, de la se-
mence qui devienne assez acre, ce qu'on
peut aisément prouver ; parce que l'a-
mour qui est un des effets de cette liqueur
n'est produit qu'en cet âge : à cinquante
ans leur semence est dépourvuë de par-
ties actives, & incapable de produire
ces effets. On ne peut pas recourir à une
disette de sang pour expliquer ces phæno-
mènes, puisque avant quatorze ans, &
après cinquante ans, on est obligé quel-
quefois de leur en tirer. Quatrièmement,
quand elles sont grosses, il y a toujours
une trompe bouchée par le placenta quel-
quefois les deux, ce qui fait que ce fer-
ment ne pouvant pas tant couler au fond
de la matrice, n'en peut pas ouvrir les
vaisseaux. Cinquièmement, d'ordinaire
quand il y a obstruction dans les vaisseaux
séminaires, la semence qui devient acre

se mesle au sang, l'agit, le corrompt, & cause tous les accidens qui arrivent aux filles qui ne sont pas reglées.

Nous avons déjà dit, que lors que les femmes sont chatoüillées dans leurs parties naturelles, le clitoris se remplit de sang & ses muscles se gonflent & compriment les corps cavernueux & leurs veines, arrestent le sang qui a été poussé par l'artere. Ainsi il presse les glandes du vagina & en exprime la liqueur.

Je ne parle point de l'usage des parties exterieures, je diray seulement en passant, la raison pour laquelle il falloit chez les Juifs que les linge fussent teints de sang le premier jour de leurs nopus. Ils marioient leurs garçons dans un âge fort avancé, & les filles fort jeunes : il n'étoit pas permis au mari de voir sa femme sinon en un temps fort éloigné de ses purgations. Ainsi l'homme ayant la partie fort grosse, & la fille l'ayant fort étroite & les vaisseaux remplis de sang, il étoit quasi impossible que dans la collision, les veines & les arteres ne se rompissent & ne répandissent du sang. Ajoutez à cela que le Païs étant fort sec les filles doivent y estre plus étroites.

Au contraire en France on marie les filles dans un âge un peu plus avancé, &

H ij

172. *Des usages de la Structure*
l'on ne regarde pas le plus souvent au
temps de leurs ordinaires ; & par consé-
quent l'hémorragie n'arrive pas toujours
quoique les filles soient vierges.

CHAPITRE XIII.

*Des autres filtrations particulières du
bas ventre & de la poitrine.*

Nous avons montré que la plus part des glandes conglomérées ont des conduits particuliers ; comme par exemple, le foie, le colidoque, le pancréas à celuy de virsungus, &c. Et que les glandes conglobées ont des vaisseaux lymphées qui sortent d'une petite fente, qui est dans la glande. Ces règles ne sont pas cependant toujours vraies puisque le thymus qui ne peut passer que pour conglomérée, a des vaisseaux lymphées, sans avoir d'autre conduit excretoire. Au contraire les testicules qui dans l'homme ne peuvent passer que pour des conglobées, ont des conduits particuliers. Outre cela quoique les glandes conglomérées aient des conduits propres, elles ont néanmoins des vaisseaux lymphées : Par exemple, dans le foie, outre les vaisseaux

biliaires il y a des vaisseaux qui rapportent la lymphé au réservoir. A la vérité on peut dire qu'ils viennent ou de sa membrane, ou des glandes conglobées voisines; car nous en trouvons dans des parties même privées de glandes, & pour lors nous devons conjecturer que les membranes ont filtré ces liqueurs, puisqu'elles sont d'un tissu ferme, & qu'elles ont des pores plus serrés, & l'on doit dire que le sang qui demeure quelque tems aux extrémités des artères, se sépare facilement de la sérosité. Ce n'est donc pas aux glandes seules qu'on doit attribuer les filtrations de nostre cours: Ainsi quand nous ne trouverons point de glandes en quelques endroits, comme au péricarde, cela ne nous empêchera pas de dire que sa membrane a filtré sa liqueur.

Après avoir rapporté quelque chose du général des filtrations, il en faut examiner en particulier quelques-unes qui nous restent: on les peut reduire à deux; scavoir à la matière des crachats, & du lait.

Quand aux crachats, je me persuaderois aisément que ce n'est qu'une salive épaissie ou dans les amygdales, ou dans le pharynx, qui est ensuite poussée avec force par la compression des muscles voisins.

H iij

sins, j'ay même esté quelque temps dans cette opinion. Je ne pouvois m'imaginer qu'une goutte d'eau dans la trachée artere caufast des douleurs si violentes, & qu'un crachat épais, gluant, & visqueux, ne caufat aucune incommodité.

En examinant cette matiere avec un peu plus d'attention, & reflechissant sur le grand nombre de glandes qui se trouvent dans la tunique interieure de la trachée artere, & que même le poumon leur pouvoit aider, j'ay conclu que quelquefois il sortoit des crachats du poumon & de la trachée, dans une toux violente: mais quand ils y restent ils ne caufent pas de desordres, tant parceque leurs membranes y sont accoutumées, que parceque les phlegmes ne sont pas si froids & si penetrans que l'eau, & tout ainsi que l'air cause des douleurs dans l'estomach, sans en causer dans les poumons: de mesme l'eau en fait dans les poumons, & n'en fait point dans l'estomach, & la matiere des crachats à moins qu'elle ne soit fort abondante n'en cause ny dans l'une ny dans l'autre.

Les crachats sortent, parceque les fibres charnuës de la trachée la rendent plus petite & expriment ce suc des glandes: l'air estant poussé avec force des pou-

mons entraîne avec luy cette matière qui n'a aucun usage sinon de defendre les tuniques de l'aspre artere, contre les parties corrosives de l'air.

Le lait est filtré dans les mamelles qui sont deux grosses glandes conglomérées: car ces deux corps glanduleux sont composés de plusieurs glandes, qui produisent des tuyaux excrétoires qui vont aboutir aux extrémités qu'on nomme les papilles des mamelles: ce sont des corps pooreux remplis de nerfs & à cause de cela ils sont d'un sentiment très-fin, & se durcissent par un doux chatouillement. Les mamelles ont des nerfs, qui viennent de l'intercostal, des arteres dont les extérieures viennent de l'axillaire, & les intérieures de la souclavière; des veines dont les extérieures aboutissent aux torachiques, & les intérieures aux souclavières. Elles ont aussi des vaisseaux lymphées & des conduits excrétoires.

On a long-temps douté s'il n'y avoit point de communication entre les conduits torachiques & ces vaisseaux laiteux: mais comme on n'y en a point rencontré, quoy qu'on l'ait exactement cherchée, je ne crois pas qu'on la doive supposer, & particulièrement puisque sans cela on peut expliquer la génération du lait.

H iiij

Voicy dont comme je le conçoy.

Le lait est filtré de la masse du sang; car quoy qu'on puisse dire que ce ne sont pas les seules glandes qui filtrent, cependant on ne peut pas dire que toutes les glandes ne filtrent quelque liqueur qu'elles séparent de la masse du sang; & comme les mamelles sont toutes glanduleuses, il est probable qu'elles séparent du sang cette matière blanche qui est la même que celle de l'amnios, je crois que l'une & l'autre sont ainsi produites.

Ce chile circule quelque temps avec le sang sans y estre intimement meslé, ainsi quand il passe dans les glandes des mamelles ou dans les membranes de l'amnios il y est facilement séparé. Mais, il nous faut sçavoir pourquoy ce suc ne se filtre dans la matrice que pendant la grossesse, & dans les mamelles qu'après l'enfètement.

Je considere premierement que cette liqueur ne se sépare point du sang avant la grossesse, ny dans la matrice ny dans les mamelles. Il faut donc qu'il arrive vers ce temps-là quelque chose qui change la structure de la matrice, & des mamelles. Il est fort difficile de dire ce qui change la constitution de ces parties, & comment elles sont changées. On en peut donner

différentes façons qui seront toutes possibles : mais j'en ay imaginé une sur toutes qui me paroît fort claire, & très-simple. Je pense qu'au temps de la conception, les parties de la semence s'échappent dans la cavité de la matrice & de la se fourent dans les pôres de ses membranes dont par leur activité elles ouvrent les pôres, c'est pourquoi ces trous qui estoient trop petits deviennent suffisamment ouverts pour recevoir les parties chileuses ; enfin les parties subtiles de la semence circulent avec le sang & font quelque légère dilatation aux pôres des mamelles ; mais comme la plus forte impression a été faire à la matrice, il s'ensuit que les pôres étant assez larges pour recevoir toutes les parties chileuses, elles ne feront que très-peu d'effet contre les pôres des mamelles, c'est pourquoi il ne s'y en filtrera point, sinon quand tout ce suc ne pourra être filtré à la matrice, ou bien quand les pôres des mamelles seront extrêmement dilatés, comme il arrive aux nourrices, & lorsque comme dit Hip. l. 5. a. 52. le fœtus est foible soit que tout l'aliment qui lui est nécessaire n'y aille pas, ou bien parceque l'impression faite à la matrice n'estant pas assez forte pour déterminer tout le chile, il s'ensuit que le fœtus étant

H v

formé d'une semence peu active ne peut prendre de forces. Quand les pôles des mamelles sont bouchez, le chile coule & se filtre à la matrice, & quand ceux de la matrice sont bouchez il se filtre aux mamelles à cause de la conformité qu'ils ont entre eux.

CHAPITRE XIV.

De la nourriture des parties.

Quand on a une idée claire de l'économie du corps, de la nature des humeurs qui y circulent, & des diverses préparations, filtrations, & rafinements qu'elles y subissent; il n'est pas mal aisé d'expliquer la nourriture des parties; mais qu'oy qu'on puisse dire que toutes ces choses soient plus connues qu'elles ne l'estoient autrefois, il est cependant certain que nous ne connaissons pas encore tous les ressorts qui sont employez pour cette fonction. C'est ce qui rend cette matière difficile, & presqu'impenetrable. On peut dire en general que nous nous nourrissons des alimens: que leurs parties fines & déliées après avoir reçû quel-

ques préparations dans l'estomach, vont par les lactées dans les glandes du mé-
fantere, de ces glandes elles coulent par les lactées secondaires, delà par le reser-
voir & le canal torachique, dans les sou-
clavieres, & se meslant au sang pour cir-
culer avec lui, elles deviennent sang elles-
mêmes. Quoique nous connoissions, dis-
je, que ce sang est composé d'une partie fi-
breuse, & d'une sereuse, qu'il y a de pe-
tits globules de differente figure qui na-
gent dans une liqueur transparente. Soit
enfin que l'on conçoive le sang composé
de parties sulphurées, & nitreuses, il sera
impossible de déterminer, si ce n'est en
general, comment chaque partie se nour-
rit. On pourra dire par exemple: chaque
partie de nostre corps a des pôres propor-
tionnez à recevoir quelques parties du
sang, lesquelles sont d'une figure propre
à s'y engager, mais on ne déterminera ja-
mais les molécules dont se doivent nour-
rir telles & telles parties. Et même dans
nos connoissances générales, il y a plu-
sieurs difficultez: car on peut demander
comment les molécules du sang font croî-
tre les parties en tous sens, & que le corps
croît beaucoup davantage en longueur,
qu'en grosseur? secondelement comment
les parties charnues & osseuses peuvent-

H vj

En general je considere que les mole-
cules des liqueurs qui circulent dans nô-
tre corps, peuvent s'engager dans les pô-
res des parties dont quelques autres se
sont détachez. Ce qui explique à la veri-
té la reparation continue des parties
qui s'échappent: mais cela ne fait pas com-
prendre l'accroissement limité du corps,
ny pourquoy on ne croist plus d'ordi-
naire après 25. ans, &c. l'explication de
tous ces phenomenes est tres-difficile &
les Anatomistes se sont peu appliquez à
en trouver la solution.

Avant qu'on eust connu le cours des hu-
meurs, on s'imaginoit que le chile estoit
attiré par les méféräiques, que le foye le
suçoit de ces veines: & qu'ensuite cha-
que partie attiroit du foye ce qui luy
estoit propre. Que cette liqueur dé-
couloit en façon de rosée, par son séjour
s'aglutinoit, & qu'ensin elle se changeoit
en la substance des parties. Cette opinion
paroist si ridicule que si l'on en proposoit
aujourd'huy une semblable, on ne se'don-
neroit pas la peine de la refuter: mais à
cause de l'autorité de ceux qui l'ont sout-
enuë on s'est donné la peine de prouver
l'inutilité des facultez attractrices, & affi-
milatrices.

Aussi-tost que l'on commença à connoître la route des humeurs dans nostre corps, l'on rejeta cette opinion : mais on est entré en d'autres qui quoique plus intelligibles ne sont pas plus véritables. Quelque Anglois se sont imaginé que le sang n'estoit pas la seule nourriture des parties, mais qu'une portion du chile montoit par les rameaux des nerfs de la huitième paire au cerveau, & que de là il couloit par les nerfs dans tout le corps pour nourrir les parties en se meslant au sang. Ce qui a principalement donné lieu à cette opinion. C'est que dans les maladies où les nerfs sont bouchés, les parties amaigrissent : mais, cette opinion ne peut pas se soutenir quand on fait réflexion sur la route du chile, & qu'on sait que les nerfs n'ont point de cavité sensible, ny même de suc. Leur preuve monstre seulement que les nerfs aident à la nutrition, ce qu'on ne nie pas dans l'opinion commune, parce qu'on suppose que les esprits animaux dilatent les pores des parties pour recevoir les molécules du sang.

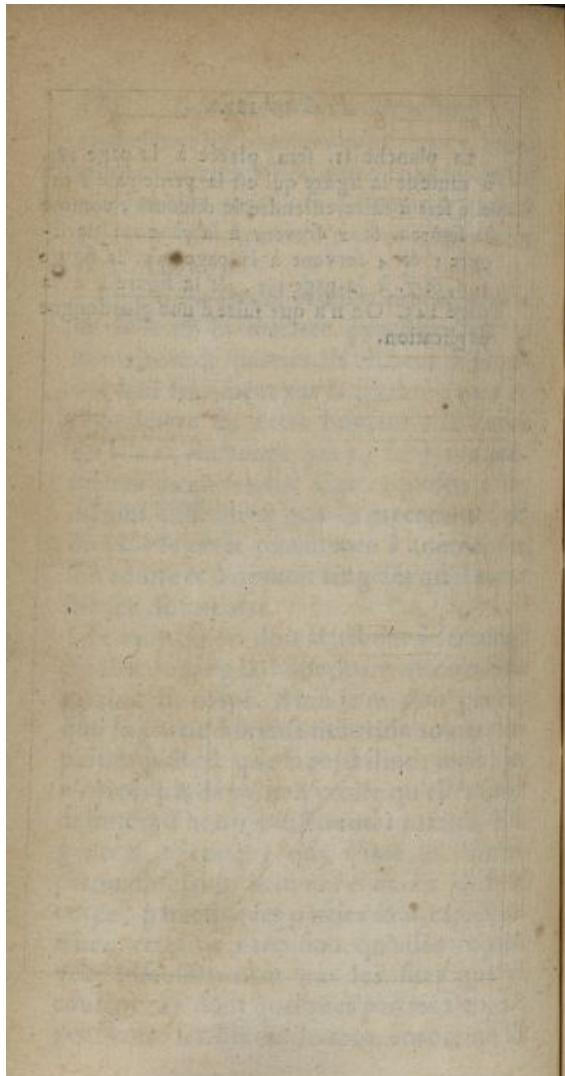
Quelques Médecins modernes ont avancé que la partie fibreuse s'attachant aux fibres des parties, en augmentoit le volume. La simplicité de cette hypothèse la rendroit recommandable, si elle expli-

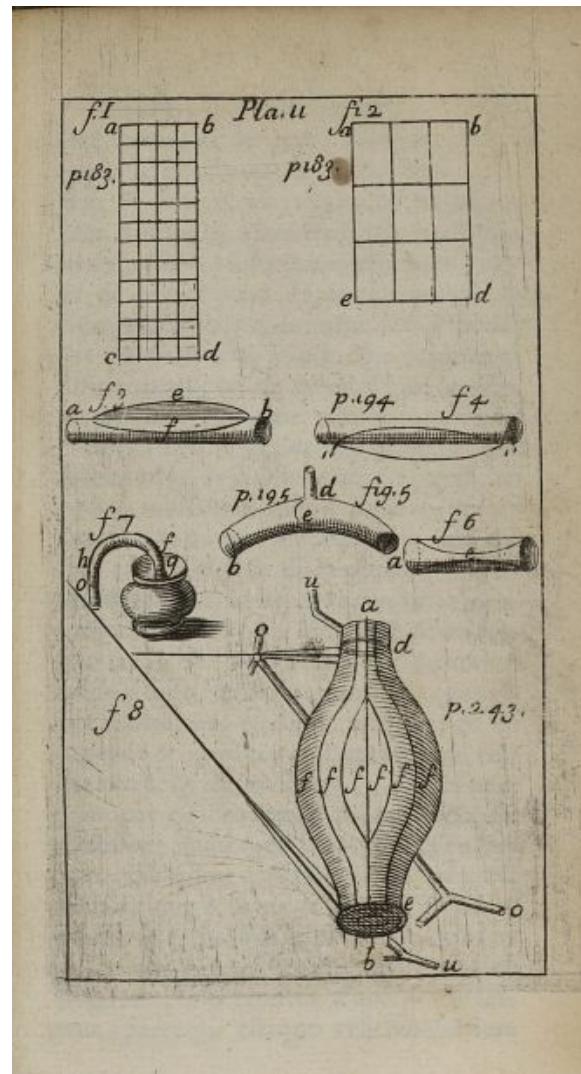
quoit tous les phænomenes : mais, comment cette partie homogene pourra-t-elle nourrir des parties si differentes , pourquoy ne les augmente-t-elle plus après un certain âge , &c.

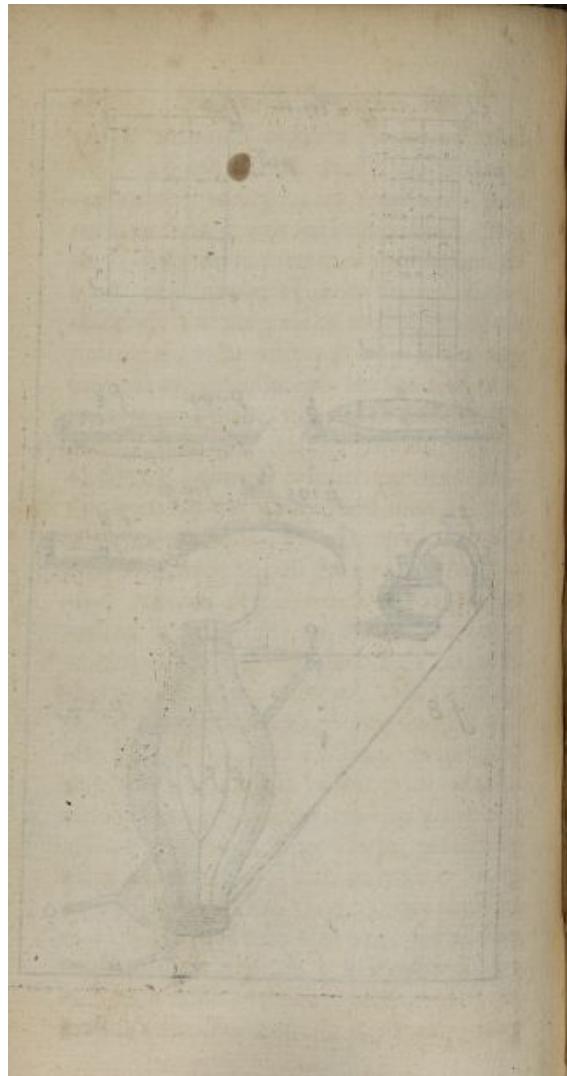
Quelques autres modernes croient que le chile est la matiere prochaine de la nourriture des parties. Ils tâchent de prouver leur sentiment par la qualité douce & nourriciere de cette humeur , & parce qu'elle ne se change pas en sang aux premières circulations. Cette opinion a les mêmes difficultez que la precedente , & de plus le chile commence à tourner sur son centre & à devenir sang dès qu'il commence de circuler.

Je croy qu'on doit attribuer à certaines parties du sang la nourriture de certaines parties du corps. Ainsi je ne puis penser que la partie fibreuse nourrisse toutes les parties plûtost que la crystalline : mais , je n'aurois pas de peine à croire qu'elles sont destinées à nourrir differentes parties. En general je conçoy que l'une & l'autre partie du sang peuvent nourrir nostre corps , parceque ses parties sont capables d'une certaine extension qu'elles reçoivent insensiblement par les sucs qui y coulent , & dont quelques parties s'engagent entre les fibres. Je croy encore qu'il

La planche 11. sera placée à la page 183.
à cause de la figure qui est la principale ; car
elle sert à faire entendre le discours, comme
la figure 1. & 2. servent à la page 183. la fi-
gure 3. & 4 servent à la page 194. la figure
5, 6, & 7. à la page 195, & la figure 8 à la
page 193. On n'a que faire d'une plus longue
explication.







faut concevoir le corps composé de fibres, & ces fibres de cellules qui s'enslant également en longueur, & en largeur, font cependant une grandeur dont les dimensions sont proportionnées à celles de la naissance. Je m'explique, & je dis que si la fibre en longueur *ac* de quelque partie que ce puisse estre, contient trois fois autant de cellules que la fibre *ab* qui fait la largeur, & que toutes ces cellules soient égales entr'elles, que chacune de ces cellules vienne à grossir de moitié, aussi-bien que dans la rangée *aa* que dans la rangée *ab*, la partie aura encore trois fois plus de longueur, & par consequent le corps devra croître proportionnellement en longueur & en largeur, cecy est connu pour peu d'attention qu'on y fasse. Au contraire si chaque cellule n'estoit pas égale en longueur & en largeur : & qu'il n'y eust pas plus de cellules en long qu'en large, voicy ce que je conçoy qui arriveroit : chaque vésicule grossissant autant en longueur qu'en largeur, il s'ensuit que si la partie *ad* a six pieds de long & trois de large, c'est à dire qu'elle soit une fois plus longue que large, si elle vient à croître d'un pied en longueur, elle croîtra d'autant en largeur, parceque chaque vésicule s'enslira

184 *Des usages de la Structure*
également : ainsi elle aura 7. pieds de long
& quatre de large ; c'est pourquoy la pro-
portion ne seroit pas gardée , n'estant pas
une fois plus longue que large : il faut
donc supposer à proportion davantage de
cellules dans la longueur que dans la lar-
geur.

Quand l'on a atteint un certain âge,
l'on ne croist plus , parceque les parties se
durcissent , & leurs cellules ne peuvent
plus s'étendre , principalement dans les
parties dures comme les os ; & par conse-
quent les parties osseuses ne peuvent plus
s'étendre il s'ensuit que le corps ne croist
plus en longueur, lorsque les parties char-
nuës grossissant le font croître en lar-
geur.

CHAPITRE XV.

De la nourriture des parties ossées , tendineuses , & membranées.

Quelques Anatomistes très-connus
ont avancé que les os , les cartilages ,
& les membranes , ne différoient entre-
eux que du plus & du moins. Ils prouvent
leur sentiment : parceque les cartilages en
se durcissant deviennent os , & parceque

les os sont cartilagineux dans le fœtus. Quant aux tendons, ils font remarquer que plusieurs muscles n'ont que le corps de l'os même pour tendon, & que plusieurs tendons s'ossifient, comme on peut observer dans les muscles situés le long de l'os de la cuisse des oiseaux. Mais, la principale preuve dont ils se servent, c'est que les tendons se nourrissent du même suc que les os: car le suc qui sort d'un tendon coupé, est semblable à celuy qui sort d'un os rompu. Ces sucs sont assez gluans, & forment en se condensant une espece de gelée.

Quoyque je croye que la matière de la nourriture des cartilages, des tendons, & même des membranes soit fort semblable, je ne conclus pas qu'ils aient la même nature, la sensibilité des tendons, & des membranes, & l'insensibilité des cartilages, & des os, m'y font trouver de la différence, & je conçoy fort bien que des qualitez inseparables de leurs sujets telles que sont la sensibilité & l'insensibilité, constituent des différences essentielles. Il est vray que quand les tendons sont ossifiés ils ne sont plus sensibles: mais pour lors ils ne sont plus tendons.

Cette différence n'empêche pas que ce ne soit le même suc qui nourrisse ces par-

ties : Car la liqueur cristalline du sang leur fournit la nourriture : véritablement elle est un peu plus chargée de sels dans les os, & dans les cartilages, que dans les tendons. Elle est portée par les artères qui arrosent le périoste : Mais pour mieux entendre comment cela se fait, il faut avoir une idée de la structure de toutes ces parties.

Les fibres osseuses sont tellement disposées que leurs pores ne reçoivent que cette lymphe chargée de sels, le reste du sang repasse dans la veine ; & cette lymphe après avoir circulé dans les fibres osseuses aboutit aux vaisseaux lymphées, ou bien aux veines. Cependant certaines parties de la lymphe peuvent s'attacher aux fibres plus aisément dans les os, que dans le reste du corps ; car elles ne sont point empêchées d'y rester, puisque les parties huileuses s'en séparent & sont ramassées dans les celules de la moelle. Cette moelle ramolit les fibres des os, & empaste les parties acres & salines de la lymphe qui pourroient trop s'exalter ; & c'est ce qui fait la souplesse des os & des cartilages.

L'os commence à se durrir par le point d'ossification, & ce point est toujours au milieu de l'os : on en peut rendre plus

sieurs raisons. La premiere est , que les fibres osscuses qui sont fort écartées dans tout le corps de l'os, s'approchent dans cet endroit : ainsi lorsque chaqu'une commencera à se durcir , l'endurcissement y paroistra plûtost. Secondelement , chaque vésicule qui compose le corps de l'os tendant à se dilater & à devenir plus grande , celles qui se trouveront vers le milieu feront extrêmement pressées , & ainsi elles deviendront plus dures.

Les tendons sont des paquets de fibres nerveuses situés au commencement & à la fin du muscle : ils ont leurs pores fort serrés, ce qui fait qu'ils ne reçoivent que la partie lymphatique du sang. Je croirois facilement que les tendons en se dilatant produisent non seulement les membranes qu'on nomme aponéuroses , mais encore toutes les membranes de nostre corps.

On doit considerer à l'extremité des os deux sortes d'éminences , dont les unes sont continuës avec le corps de l'os , & les autres seulement contigues. Les premières s'appellent apophyse , les dernières épiphyses. Je n'entre point dans le détail de ces matières , parce qu'elles sont peu utiles.

On distingue encore en chaque os deux lames ; l'une le recouvre extérieurement

& l'autre interieurement : Entre l'une & l'autre il y a une infinité prodigieuse de petites celules qui s'y distinguent par tout assez bien ; mais beaucoup mieux vers les extremitez de l'os. Je ne parle point ici des articulations, ny des cavités des os, non plus que de leurs trous, fosses, sinus, &c. La plus-part de ces discussions étant peu considerables, je reserve à parler des autres en quelqu'autre lieu.

C H A P I T R E X VI.

*De la nourriture des parties charnues
& glandulenses.*

Les muscles doivent estre considerer comme des amas differens de fibres charnues enveloppées d'une membrane, avec des veines, des arteres, des nerfs, & des vaisseaux lymphées : c'est à dire, qu'il faut regarder le muscle comme un assemblage de fibres, de telle sorte que les chairs du milieu, fassent un parallélepipedobliquangle ; & les deux tendons opposez, deux prismes tetragones.

Car les fibres charnues ou musculeuses sont composées d'autres petites fibres dont les deux extremités sont tendineuses, &

bien loin de faire un plan droit avec le corps de la fibre, chacune fait un angle, qui est alterne de l'autre. Ces fibres sont disposées en plusieurs plans, & chacun fait un parallélogramme obliquangle ou rhomboïde. Et plusieurs parallélogrammes poséz les uns sur les autres font un parallélépipède qu'on nomme un muscle simple, & ceux-cy étant joints à d'autres & renfermez sous une même membrane font un muscle composé. Je ne m'étends pas d'avantage sur la structure du muscle, parce que je ne parleray pas ici de son action : Il suffit de dire deux mots de la composition de ces fibres.

Monsieur *Levenhoc*, a remarqué que chaque fibre charnuë est composée de petites vésicules très-déliées, remplies d'une liqueur claire, & transparente ; celles qui composoient les parties extérieures de la fibre luy paroisoient rondes ; mais comme elles estoient entassées les unes sur les autres, il n'y eut que celles-là qu'il put distinguer. Ces vésicules sont assurément très-petites, puisque cinq ou six ensemble ne faisoient pas la grosseur d'un des cheveux de sa perruque : ce qu'il dit avoir soigneusement observé avec un fort bon Microscope. De cecy on peut conclure que chaque vésicule qui compose le mu-

190 *Des usages de la Structure*
cle se gonflant, & grossissant en tous sens; le muscle doit croître proportionnellement en longueur & en largeur. Ces vésicules, s'enflent quand la liqueur devient plus abondante, & quelques corpuscules de la liqueur s'acrochant aux pores des vésicules, en rendent le tissu plus ferme. On peut mesme croire que toutes ces vésicules s'entrouvrent les unes dans les autres, & conduisent une bonne partie de la masse du sang des artères dans les veines ou dans les vaisseaux lymphées, elles servent par-là de conduits, de communication entre ces vaisseaux.

On doit concevoir que les nerfs qui vont dans le muscle entourent diversement les fibres charnues avec assez de force : ainsi il faut une grande pression pour faire passer la liqueur de l'artère dans la veine.

Quant aux glandes, nous les avons déjà considérées comme les principaux instrumens des filtrations : il n'est pas nécessaire de repeter leur composition. Et puisque je les ay regardées comme des vaisseaux repliés, il est juste d'expliquer la nourriture des vaisseaux avant que d'expliquer la leur.

On trouve de petites artères dans les gros troncs de l'aorte : ces petites artères vont se perdre dans ses membranes, &

c'est sans doute pour les nourrir. Mais qui sont les vaisseaux qui nourriront les membranes de ces petites artères, y en aura-t-il à l'infini ? Les parties du sang seront-elles assez déliées pour passer au travers de ces derniers conduits ? Ce sont des difficultez qui paroissent insurmontables.

Cependant on conçoit fort bien que s'il y a de petites artères dans l'aorte, c'est à cause de l'épaisseur de ses tuniques : car s'il n'y en avoit pas eu, comment le sang se seroit-il communiqué jusqu'à leurs parties extérieures. Mais dans les vaisseaux qui n'ont pas des tuniques si épaisses, leurs pores font cet office, & elles sont entremêlées de quelques parties du sang qui s'y engagent. C'est ainsi qu'on doit concevoir que le fait la nourriture des vaisseaux capillaires ; & par conséquent des glandes qui ne sont que des replis de ces vaisseaux. Quant aux vaisseaux excretoires ils ont quelques artères qui leur fournissent leur nourriture.

On trouve aussi des artères dans les nerfs, & leur suc y circule, s'y engage & les nourrit à peu près de la même façon que dans les tendons, & dans les membranes : Ainsi comme les artères fournissent un suc dans les nerfs, quelques-uns

192 *Des usages de la Structure*
se font imaginez qu'il venoit du cerveau
où il estoit filtré par des glandes, que de
là il couloit dans les nerfs avec les esprits,
tant afin d'empêcher leur dissipation
qu'afin de servir d'aliment aux parties en
se meslant & fermentant avec le sang.
Peut estre se fait-il quelque filtration dans
les glandes du cerveau : Mais nous pou-
vons dire que nous n'en sommes point
certains, & qu'il n'est pas probable que le
peu de liqueur, qui s'y filtreroit, peut ser-
vir à la nourriture des parties : & les nerfs
n'ayant point de cavités sensibles ne pour-
roient pas en répandre une suffisante
quantité : Enfin on doit estre convaincu
que le suc qui sort d'un tendon coupé ou
d'un os rompu n'est point le suc nerveux,
puis qu'il en sort très-abondamment &
que d'un nerf à peine en sort-il quelques
gouttes. On doit donc conclure que les
os, les tendons & les membranes fil-
trent le suc qui les nourrit.



SECONDE



SECONDE PARTIE.

CHAPITRE PREMIER.

Comment le sang monte au cerveau.



Es Anciens examinoient d'abord les fonctions naturelles, & vitales, afin de connoistre plus aisément les animales. Aussi quoy- que la formation du chile, & du sang, & leurs diverses préparations ne soient que des moyens assez éloignez, & qui semblent inutiles, pour expliquer le mouvement & le sentiment, il y a cependant une telle liaison entre toutes ces différentes actions, qu'on ne peut expliquer les dernières, sans avoir une entière connoissance des premières. Il est vray qu'il y a beaucoup de difference entre la génération, ou l'accroissement de nostre corps, & les mouvemens qui suivent de l'ébranlement des organes : mais il est certain

I

194 *Des usages de la Structure*
qu'ils ont des causes communes ; & que
les unes ainsi que les autres dependent
absolument du sang. Pour engendrer, il
faut que ce sang soit porté aux testicules,
& pour nous faire mouvoir , il faut qu'il
monte au cerveau. Pour mieux entendre
cecy il faut , avant que d'entrer davanta-
ge en matière , expliquer de quelle fa-
çon il y peut monter.

L'aorte sortant du ventricule gauche
produit un rameau qui environne la sub-
stance du cœur , ensuite elle se courbe,
& de la partie supérieure de l'arc qu'el-
le forme en se courbant , il sort quelques
rameaux , à leur origine , dans la crosse
de l'aorte il y a un petit rebord cartilagi-
neux qui oblige le sang de monter : car
l'artère est dilatée par le sang qui sort du
cœur , & quand l'impulsion du sang est
cessée , l'artère se resserre par son ressort.
Ainsi le costé *ab* qui a été courbé en *e*
par l'impétuosité du sang qui vient du
cœur , par la dérente de son ressort il avan-
cera jusqu'en *f* , & occupera presque la
moitié du conduit. On doit faire la mê-
me application au costé *cd*. Ainsi la ca-
vité de l'artère étant extrêmement dimi-
nuée , le sang est fort comprimé , & tend
à s'échaper , comme il arrive à toutes les
liqueurs qui sont pressées. C'est pourquoy

trouvant lieu de sortir par le conduit *d*
il ne faut pas douter qu'il ne s'échappe
principalement à cause du rebord *e* qui
empêche que tout le sang ne coule par
le petit espace qui luy reste de *a* vers *b* :
mais si le tuyau *d* estoit perpendiculaire
dans toute sa longueur, comme il paroît
icy, la liqueur qui seroit montée feroit un
tres-grand effort pour descendre : c'est
pourquoy ce vaisseau fait quelques dé-
tours, qui sont comme autant de plans
inclinés qui supportent une partie de la
pesanteur. Ajoutez à cela que la conti-
nuelle impulsion du sang & la contra-
ction de l'artere dont les costez s'appro-
chent en *e*, retiennent la liqueur, l'empê-
chent de descendre, & mesme la font mon-
ter. Le mouvement du sang vers la teste,
est encore aidé par celuy qui descend
dans les veines : car comme l'artere & la
veine ne font qu'un siphon recourbé, il
est certain que la descente de celuy de la
veine occasionnera le cours de celuy de
l'artere vers la teste : par exemple, s'il y a
quelque force qui fasse descendre la li-
queur contenuë dans la branche *h* & celle
qui sera contenuë dans la branche *g*,
sera obligé de monter ; ce qu'on prouve
par experiance, & ce qu'on demonstre
par la pesanteur de l'air & l'impenetra-

bilité des corps. Ainsi celuy qui tend à descendre par les jugulaires, fait une espèce d'équilibre qui empesche celuy des carotides de retomber.

On remarque que les carotides montant à la teste se divisent en exterieures, & en interieures : les exterieures vont aux parties externes : mais les interieures après avoir passé par quelques trous du crane aussi bien que les vertébrales, les unes & les autres font quelques contours qui suportent toujours une partie de la pesanteur du sang, & rompent son impetuosité ; ce qui l'empesche de trop écarter & mesme de rompre & de separer les parties de la substance corticale du cerveau. Ce qu'il y a icy de plus remarquable c'est la communication de ces arteres : car les carotides communiquent entre elles, pareillement les vertébrales sont jointes ensemble par un conduit arterieux. Outre cela les carotides communiquent avec les vertébrales, ce qui fait que quand trois de ces vaisseaux seroient bouchez au dessous de ces unions, un seul fourniroit à toutes les parties, & ainsi on ne peut pas expliquer les affectiones soporeuses par l'obstruction des seules carotides ou des seules vertébrales, comme ont fait quelques modernes.

CHAPITRE II.

Des parties exterieures de la teste.

LA teste est exterieurement recouverte de poil, de peau, & de graisse : mais comme ces parties se rencontrent par tout le corps, ce n'est pas icy le lieu de les décrire : je m'arrestray seulement dans l'examen de la boëte osseuse qui enferme le cerveau de tous costez. Cette partie est *Crane*, ferme, dure, ronde, elle a deux eminences, l'une par devant, & l'autre par derrière : elle est aplatie par les costez & faite de plusieurs pieces qui s'unissent par les sutures. On y remarque deux lames osseuses, l'une exterieure, & l'autre intérieure, entre l'une & l'autre il y a plusieurs cellules remplies d'un suc medullaire. C'est ce qu'on nomme *Diploë*, on voit sur sa lame exterieure comme sur tous les autres os de nostre corps, une membrane fine, & sensible qu'on nomme *pericrane* en cet endroit.

Toutes les qualitez que nous venons de remarquer au crane, font que le cerveau est mieux conservé & garenti des injures externes : car les tégumens amortissent

I iij

les coups, le pericrane les fait mieux appercevoir, & le crane étant dur soutient leur impétuosité. Sa rondeur augmente sa force : car la figure ronde est la plus ferme, & résiste davantage aux impressions du dehors, parceque ayant plus de superficie extérieurement qu'intérieurement il est plus difficile de l'enfoncer. Le crane étant fait de plusieurs pièces doit résister davantage aux efforts extérieurs, & les fractures qui s'y font doivent s'amortir aux endroits des jointures. La substance médullaire qui est entre les deux lames osseuses empêche que la fracture de la lame extérieure ne se communique si aisément à l'intérieure. De ce que la tête est aplatie par les coups, on peut conclure que les yeux peuvent mieux voir les choses qui peuvent nuire.

Quoique tout ce que nous venons de rapporter puisse avoir été fait pour la conservation du cerveau, & afin de rendre le crane plus fort, cela n'empêche pas qu'il n'y ait d'autres usages. Par exemple la figure ronde ne résiste pas seulement davantage que les autres, mais elle contient aussi une plus grande quantité de matière. Ainsi le crane étant rond contiendra plus de cerveau que s'il estoit carré. Le *diploë* outre l'usage que nous lui avons attribué

bué, contient un suc medullaire qui ramolit les fibres osseuses, & qui les nourrit ou les dispose à recevoir la nourriture; mais sans entrer plus avant dans les usages des parties du crane, il en faut considerer la structure avec attention. On doit premicrement scâvoir que les pieces du crane sont jointes les unes aux autres, par des engrenures qu'on nomme sutures: il y en a qui unissent les os du crane aux os de la face, & d'autres qui joignent les os du crane entre-eux. On divise ces dernieres en vrayes, & en fausses; les vrayes sont des unions & des engrenures profondes, les fausses sont seulement des applications en façon d'écailles, comme on pretend qu'il arrive aux os des tempes: cependant Monsieur *Duverney* celebre Anatomiste a montré qu'il y avoit de veritables engrenures mesme assez profondes.

Les sutures vrayes sont trois: la coronaire, la sagittale, & la lambdoide. La premiere termine l'os du front, la seconde divise les deux os du sommet de la teste, la troisième distingue l'os du derriere des os du sommet.

Les sutures communes sont deux, l'une est appellée ethmoidiene, & l'autre sphénoidiene à cause des os qu'elles en-

On remarque en chaque os du crane leur figure, leur situation, leurs apophyses, leurs sinus, & leurs trous. Le premier os du crane est le frontal ou coronal ; il est plus épais que les os du sommet & moins que celuy du derrière de la teste. Il a deux sinus, qu'on nomme sourcilliers : Nous en examinerons la structure en parlant de l'odorat. Il a aussi une apophyse un peu élevée qui fait la partie supérieure de l'orbite, elle s'appelle épine du coronal : au dedans de cetos on voit deux fosses.

Les pariétaux ou les os du sommet ont une figure quarrée, ils sont joints ensemble par la future sagittale, distinguez de l'os du front, par la coronalle, de celuy de derrière, par la lambdoïde, & des os des tempes par les sutures fausses. Ces os sont si mous dans les enfans, que les artères en battant y gravent leur figure. L'os du derrière de la tête est le plus dur, il est joint avec les pariétaux avec les os des tempes & au sphénoïde. Il a au dedans une petite avance qu'on nomme l'épine de l'occipital : en dehors il en a deux autres par lesquelles il est articulé avec la première vertèbre. Il a encore deux

fosses pour contenir le petit cerveau, & quelques trous. La moelle épinière passe par le plus grand, & par les plus petits il y passe quelques nerfs, & quelques vaisseaux sanguins; j'examineray l'os des tempes en parlant de l'ouïe.

Après les os propres du crane il faut parler des communs au crane, & à la face, savoir, du sphenoïde & de l'ethmoïde; nous parlerons de ce dernier en traitant de l'odorat.

L'os sphenoïde est situé à la bâze du crane: on y remarque plusieurs trous par où entrent & sortent les vaisseaux. Il a huit apophyses, quatre externes & quatre internes: les externes sont ou antérieures, ou postérieures. Les deux premières sont faites à peu près comme des ailes de chauve-souris, les dernières se rencontrent par leurs extrémités vers l'apophyse stiloïde: on en remarque une cinquième qui s'enfonce dans la racine du vomer.

Les internes ressemblent assez bien à des piés de lit. Elles composent avec l'espace qui est contenu entre elles, ce qu'on nomme la *selle de Cheval*.

L'usage général qu'on peut donner à tous ces os, est de contenir le cerveau, & de le garentir. Les fosses qu'on y remarque ne sont que pour contenir les

I v.

eminences qui sont dans le cerveau , & les trous n'ont point d'autre usage que de laisser passer les vaisseaux qui vont aboutir au cerveau ou qui en sortent. La plus-part des apophyses que nous avons remarquées , servent d'appuy à quelques muscles qui y sont attachés , & dont nous aurons sujet de parler en quelqu'autre lieu : enfin le devant , le derrière & les costez de la teste étant plus exposé aux injures extérieures que le sommet devraient avoir des os plus durs & plus fermes , principalement le derrière , afin de mieux garantir le cervelet.

CHAPITRE III.

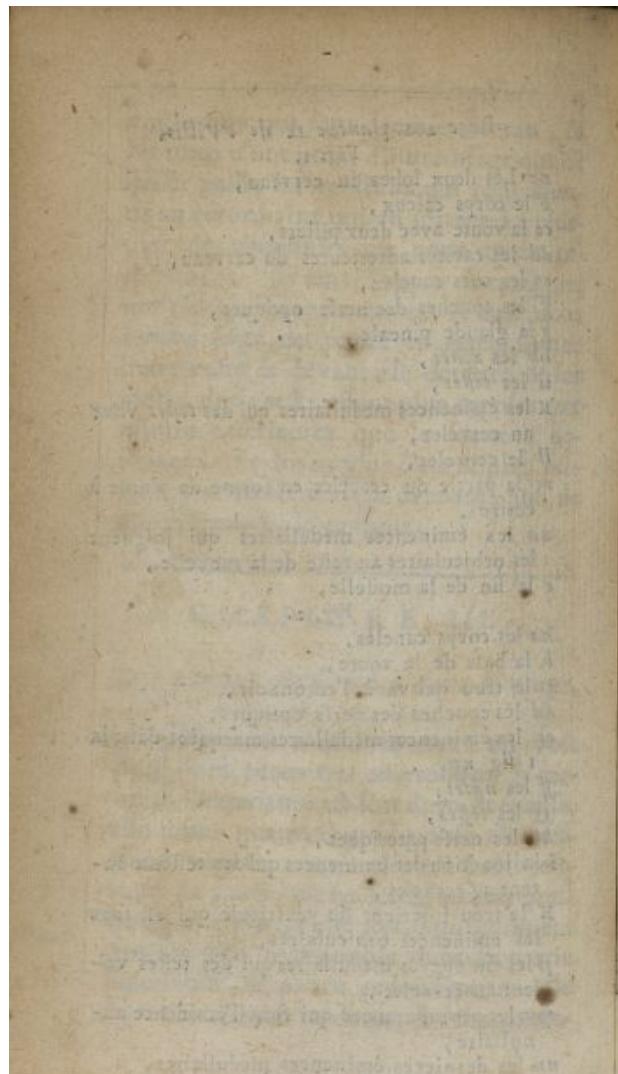
Des parties renfermées dans le crane.

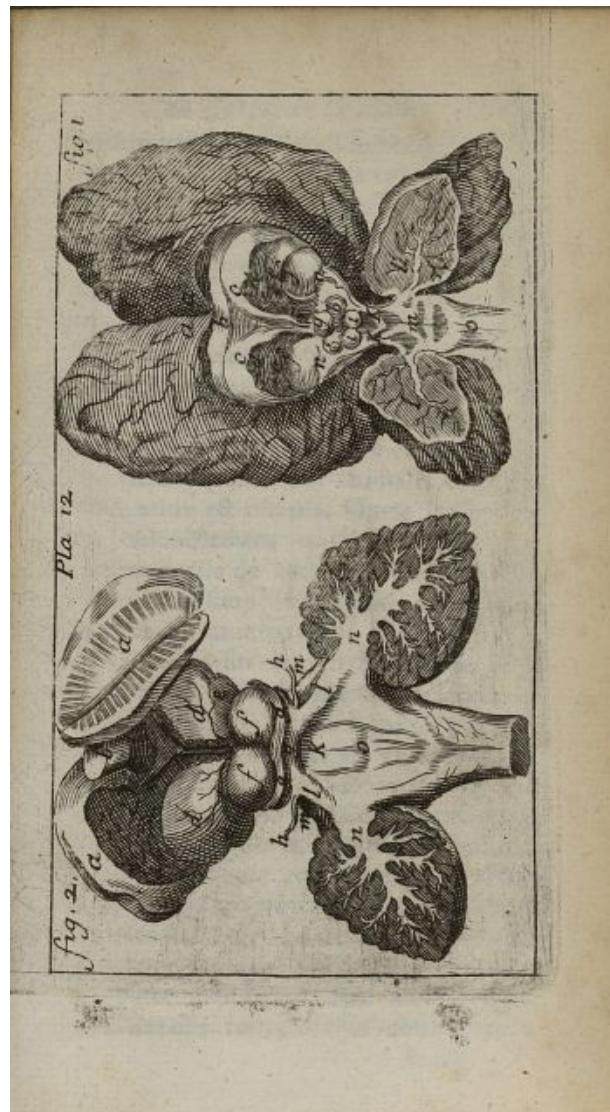
QUAND on a ôté le crane on voit deux peaux qui environnent le cerveau , l'extérieure est fort dure , & épaisse , elle a une quantité prodigieuse de vaisseaux sanguins , mais elle n'a pas beaucoup de nerfs , on ne les apperçoit presque pas quoy qu'elle soit d'un sentiment très-fin. Elle se redouble dans sa partie supérieure , & par ce redoublement elle sépare le cerveau en deux ; & comme cet-

Faux.

aa Les deux lobes du cerveau,
b le corps caleux,
cc la voute avec deux piliers,
dd les cavités antérieures du cerveau,
ee les cors canelez,
ff les couches des nerfs optiques,
g la glande pineale,
hh les *nates*,
ii les *testes*,
K les éminences médullaires qui des *testes* vont
au cervelet,
ll le cervelet,
m la partie du cervelet en forme de plume à
écrire,
nn les éminences médullaires qui joignent
les orbiculaires au reste de la moelle,
o la fin de la moelle,

aa les corps canelés,
b la base de la voute,
c le trou qui va à l'entonnoir,
dd les couches des nerfs optiques,
ee les éminences médullaires marquées dans la
fig. *nn*,
ff les *nates*,
gg les *testes*,
hh les nerfs patétiques,
i la jonction des éminences qui des *testes* mon-
tent au cervelet,
K le trou inférieur du ventricule qui est sous
les éminences orbiculaires,
ll les éminences médullaires qui des *testes* vo-
lent au cervelet,
mm les protubérances qui font l'éminence an-
nullaire,
nn les dernières éminences médullaires,
o l'endroit où est le quatrième ventricule.







te membrane repliée est fortement tendue & qu'elle s'attache aux os voisins, il s'ensuit que quand on est couché sur un des côtés de la tête le côté supérieur du cerveau ne presse pas l'inférieur. Cette membrane se redouble une seconde fois, & sépare le cerveau, du cervelet ; ce second redoublement est tendu comme le premier, & empêche que quand l'on est couché sur le derrière de la tête, le poids de la masse du cerveau ne comprime le cervelet. En quelques animaux cette reduplication est osseuse. Outre l'usage de ces redoublements qui est d'empêcher qu'une partie de cette moitié ne presse l'autre, j'en soupçonne encore un second, puisque les animaux qui se couchent le plus souvent sur le derrière de la tête n'ont pas le redoublement qui sépare le cerveau d'avec le cervelet aussi ferme que plusieurs autres qui ne s'y couchent jamais. Et parce que nous avons prouvé que les membranes qui dégénèrent en os sont tendineuses, on peut vray-semblablement dire que toutes ces reduplications sont autant de tendons où les fibres charnues de la dure mère aboutissent, & si les sens ne nous font pas appercevoir que cette membrane soit musculeuse, nous devons toutefois le conjecturer.

B vii

204 *Des usages de la Structure*
car il n'y a point de fibres tendineuses
sans fibres charnuës. Sur ce principe on
peut facilement expliquer pourquoi une
goutte de sang épandue sur la dure mer-
re, excite des convulsions dans tout le
corps, soit que par son propre ressort elle
comprime le cerveau & pousse les esprits
dans les nerfs, soit que remuant le prin-
cipe des nerfs, elle mette tout le corps
dans des mouvements extraordinaires,
pour des raisons que nous dirons dans
la suite : car on sait assez que lors qu'un
tendon est piqué ou irrité, son muscle
entre en contraction, & souvent par com-
munication de parties, il excite dans les
muscles voisins des mouvements convul-
sifs.

On remarque plusieurs sinus dans la du-
re merre, qui reçoivent le sang des arte-
res, ou immédiatement par des anastomo-
ses sensibles, ou par des veines qui vien-
nent des glandes & des membranes voisines : ces sinus se dégorgent dans les vei-
nes jugulaires, & vertebrales, afin de cir-
culer derechef.

Les Anciens qui distinguoient assez bien
toutes les parties où il n'estoit pas néces-
saire de beaucoup d'attention pour les
apercevoir, ont remarqué quatre sinus.
*Longi-
cudin-
nal.* Le premier va le long de la partie supé-

rière de la première reduplication, du devant au derrière de la tête: à son extrémité il y en a deux autres qui vont aux *costez* du *cervelet*, & après s'estre un *raux*, peu contournez & dilatez en façon de réservoirs, ils se déchargent dans les veines. A la rencontre de ces trois premiers sinus il y en a un quatrième qui ne va pas fort avant; mais qui reçoit quelques vaisseaux dont nous parlerons.

Voilà la description que les Anciens nous ont laissée des sinus de la dure mère, il y faut ajouter certaines remarques que quelques modernes nous ont fait faire. Premièrement les vaisseaux qui se dégorgent dans le sinus longitudinal ont dans l'homme leurs troncs opposés au courant de la liqueur, parce que sa pente est fort grande du devant au derrière de la tête: Au contraire dans les animaux qui ont la tête panchée, les tuyaux qui se remplissent dans le sinus sont disposés suivant le cours du sang.

Secondement on peut aisément voir que les vaisseaux qui aboutissent dans le longitudinal rampent entre les deux tuniques de ce sinus avant que de s'y ouvrir, à peu près comme l'uretère fait dans la vessie. Il s'ensuit delà que les sinus ne peuvent pas s'engorger de sang, & qu'ils ne

206 *Des usages de la Structure*
le reçoivent qu'à mesure qu'ils se vident : vu que s'il y en avoit beaucoup il presseroit l'orifice des petits vaisseaux, & les empêcheroit de s'y décharger. Troisièmement c'est dans cette seule partie de nostre corps ou les arteres s'anastomosent manifestement avec les veines, c'est pourquoy ces sinus battent comme de veritables arteres. Quatrièmement on voit dans le sinus longitudinal de petites brides & des fibres charnuës qui peuvent ralenter l'impetuosité du cours du sang.

Les nouveaux n'ont pas seulement remarqué des particularitez inconnues aux Anciens. Ils ont encore trouvé d'autres sinus : On en distingue trois fort apparens. Le premier est placé le long de la partie inferieure de la faux, & va aboutir au quatrième : il y en a deux autres qui vont finir dans les lateraux : ils n'en sont gueres plus éloignez que d'un pouce vers l'endroit de leur origine, où la dure mere fait son second redoublement.

La découverte de ces trois sinus a fait que d'autres Anatomistes ont cherché avec exactitude s'ils n'en trouveroient point davantage. Leur recherche n'a pas été inutile, puisqu'on en a encore remarqué cinq ou six qui vont aboutir dans les lateraux de ceux-cy : il y en a quatre qui

viennent de la baze de l'os sphénoïde, & le cinquième vient de la creste de l'os occipital.

L'usage de tous ces sinus est de rapporter le sang des veines, & des arteres qui y aboutissent. Le longitudinal reçoit le sang des arteres qui arrosent la dure meure, & celuy de quelques veines voisines ; il reçoit aussi le sang des parties extérieures de la face par un conduit veineux qui perce le crane vers le sommet de la teste. C'est pourquoi Monsieur *Vvillis* explique la rougeur du visage qui arrive dans la honte par la contraction des fibres charnues du sinus longitudinal. Ce sinus se décharge dans les lateraux aussi bien que le quatrième qui rapporte le sang du dedans du cerveau de la glande pineale, du lacis choroïde, &c. Les sinus qui sont à la baze du crane reçoivent en partie le sang des veines des yeux, de la glande pituitaire de l'entonnoir & s'en déchargent ensuite dans les lateraux.

On doit remarquer que tous ces sinus font des arcades à cause de la figure de la membrane où ils sont. Leur battement fait insinuer quantité de parties actives dans la substance corticale, & si les arteres ne se joignoient pas immédiatement aux sinus pour leur communiquer un sang subtil,

On doit remarquer icy avec quelques modernes que la circulation du sang de la teste se doit faire avec peine en deux situations. La premiere quand on a la teste panchée : car pour lors le sang du conduit longitudinal monte , au lieu qu'ordinairement il descend. La seconde situation est quand on est couché sur le derrière de la teste & qu'elle est un peu basse : car pour lors le sang des jugulaires remonte au lieu de descendre.

Aprés qu'on a levé la membrane extérieure qui est dure & épaisse , on en voit une autre qui est fine , & déliée , elle environne immédiatement la substance du cerveau , & conduit les veines & les artères jusqu'au profond des anfractuositez , en s'enfongant dans les replis de la substance de ce viscere. Monsieur *Vvillis* dit qu'elle est chargée d'une infinité de petites glandes , mais plusieurs Anatomistes qui l'ont suivy ne les ont pû trouver.

Nous devons présentement examiner la substance du cerveau. On y remarque deux substances , l'une grise , soudée , & molle ; l'autre qui est interieure est blanche & plus ferme ; dans la superficie de

la grisastre on voit beaucoup de circonvolutions semblables à celles des menus boyaux.

Monsieur *Malpighi* pretend que la substance cendrée est un amas de glandes, que de chaqu'une il sort un filer, & que toutes ces fibres rassemblées font la substance blanche, lesquelles ensuite se rapprochant davantage forment les nerfs. Mais comme ce sont des suppositions, qui ne sont point prouvées, je me contente ray de dire preimierement que la substance corticale a ses parties moins approchées & ses pôres plus ouverts: ce qu'on peut prouver facilement par sa couleur noirâtre, qui montre qu'elle est plus pôreuse, & parce qu'estant plus molle ses parties doivent estre plus écartées. Ajoutez à cela que quand on syringue quelque liqueur par les artères, elle ne penetre que dans la partie corticale, sans qu'il en passe dans la partie blanche.

Le cerveau est donc un corps composé de parties cendrées, & de parties blanches, il est divisé en trois: en grand cerveau, cervelet, & moelle allongée: cette dernière n'est à proprement parler qu'une production des deux autres.

On remarque, comme nous avons déjà dit, dans la superficie du cerveau, & du

210 *Des usages de la Structure*
cervelet plusieurs anfractuosit z, ce qui fait que la partie cendrée a beaucoup plus de superficie; & qu'elle est par consequent capable de recevoir dans ses pores davantage de parties subtiles, puisque l'on conçoit aisément, que quand le sang sera poussé contre la partie corticale, & que les pressions de la dure mère feront effort pour le faire entrer: il y aura un plus grand nombre de parties subtiles qui pourront s'y engager, pour passer de là dans la substance medullaire, le reste du sang repassera dans les ueines.

Le grand cerveau est séparé en deux par le premier redoublement de la dure mère. Sur la fin de cette division on remarque un corps blanc, & assez dur qu'on appelle corps caleux; c'est à proprement parler, un assemblage de la substance medullaire, & une approche de ses fibres. Au dessous il y a deux ventricules qui ont chacun la figure d'un croissant, & qui sont séparez par une membrane transparente attach e à ce corps. Les voutes qu'on y remarque sont form es par la courbure des fibres de la partie blanche: ces cavitez sont ordinairement remplies d'humiditez qui sont filtr es dans les glandes du plexus choroïde qui s'y rencontrent. Au dessous de cette mem-

brane transparente qui fait la séparation des ventricules, on remarque la voute à trois piliers, dont l'un est disposé vers la partie antérieure, & les deux autres vers la partie postérieure. Sur cette voute il y a une fente qu'on peut aisément dilater, & qui fait voir le troisième ventricule, qui communique avec le quatrième, par un trou qu'on nomme *Anus*: le dessous de ce conduit est appellé *Pont de varole*: Le troisième ventricule a encore un canal par lequel il communique avec l'entonnoir, qui est un conduit assez large, situé au dessous du troisième ventricule, & qui se terminant en pointe va aboutir à la glande pituitaire, située dans la selle du sphénoïde. Au dessous des ventricules, il y a des éminences de moëlle qui toutes ensemble font une bonne partie de la moëlle allongée.

La tête de cette moëlle est double comme presque toutes ses autres parties. Ce sont deux éminences où l'on voit un mélange agréable de la partie cendrée, & de la partie blanche; c'est pourquoi on les nomme corps canelés. Les secondes éminences qui sont proche des premières, sont appellées les couches des nerfs optiques, à cause que ces nerfs y prennent leur origine. Les troisièmes sont

212 - *Des usages de la Structure*
nommées à cause de leur figure, *Nates*.
Les quatrièmes qui sont un peu plus pe-
tites que les précédentes sont appellées
Testes. La glande pineale est située entre
ces quatre dernières éminences, & at-
tachée au lacis choroïde. Voicy la partie de
la moëlle allongée qui est produite du
cerveau. Le reste des éminences qui la
composent sont des productions en partie
du cerveau, & du cervelet, ou du cer-
velet seul.

On remarque dans le cervelet beaucoup
plus de parties cendrées que dans le cer-
veau ; & par les enfoncemens & les mé-
langes qu'elle fait avec la partie blanche,
elle représente assez bien la figure de feuilles
de Chêne. Il semble qu'une portion
de la moëlle du cerveau, & du cervelet
concourent à la production de l'éminence
annulaire, qui se rencontre après les *Te-
stes*. Dans la moëlle allongée au derri-
re de l'éminence annulaire on remar-
que deux autres petites tumeurs medul-
laires qu'on nomme corps olivaires ou
pyramidaux. Au dessous du cervelet est
placé le quatrième ventricule, & parce
qu'il se termine en façon de plume à écri-
re, l'on a nommé cette extrémité *Calam-
us*. Vers cet endroit on remarque une
épiphyse produite de la substance du cer-
velet seul.

velet : à cause de sa figure on l'a nommée vermiforme.

On peut dire qu'avant Monsieur *Descartes*, on n'avoit imaginé aucun système vray-semblable, par lequel on peult expliquer méchaniquement les actions animales ; mais celuy de cet Autheur est si peu conforme à la structure des parties, qu'on est obligé de le quitter.

Galien a cru que l'esprit vital estoit porté par les arteres au cerveau, où il estoit converti en esprit animal, avec l'air qui estoit attiré par les narines, & qu'ils estoient meslez dans les ventricules antérieurs, que de là ils couloient dans le troisième où ils estoient plus parfaiteme nt élaborés, & que le quatrième le recevoit tel qu'il estoit nécessaire pour le verser par le calamus dans la moëlle épiniere, & dans les nerfs. Cet esprit selon le sentiment de quelques Galenistes est attiré des arteres & des narines dans la dia stole, & il est poussé dans les nerfs au temps de la systole.

Voilà une opinion ou plutôt une compilation d'erreurs qui n'a rien de recommandable que le grand nombre de Séctateurs qui l'ont embrassée, & sans cela elle ne meriteroit pas qu'on en parlât. En effet, que peut-on imaginer de plus con-

traire à la constitution du corps, que de dire que l'air attiré par les narines se continué jusqu'au cerveau, & aux ventricules: Comment cet air pourra-t-il se mesler avec l'esprit vital pour en composer une liqueur, vu que nous n'avons encore pu trouver moyen d'incorporer l'air avec aucune substance? Enfin cet esprit ira des ventricules dans le troisième, dans le quatrième, & dans les nerfs par des conduits cachez, & il ne s'échapera pas par l'infundibulum, où il y a des conduits tous ouverts: on trouve même presque toujours les ventricules remplis d'humiditez, ce qui marque que la nature ne les a pas destinez à recevoir les esprits animaux. Mais il est plus à propos d'examiner l'hypothèse de Monsieur *Descartes*, laquelle a plus d'apparence. Il suppose premièrement, que les ventricules sont remplis d'esprits. Secondement, que la glande pineale est au milieu & comme flotante. Troisièmement, que tous les nerfs aboutissent autour des ventricules, ou à la glande pineale immédiatement. Quatrièmement, il pretend que les esprits doivent estre divisez en autant de petites colonnes dont chacune aboutit à un pore de la glande. Cinquièmement, que les nerfs sont tendus comme des cordes de luth, &

qu'estant remués en l'une de leurs extrémités par quelque impression d'un corps extérieur, ils doivent communiquer du mouvement à la glande. Sixièmement, que le mouvement de la glande la faisant pancher d'un certain côté détermine les esprits à couler en certains muscles. Septièmement, que c'est à l'occasion des mouvements de la glande que l'ame pense & à l'occasion des pensées de l'ame que la glande se remuë, & fait couler les esprits en certaines branches de nerfs & en certains muscles.

Quoy que ce sentiment paroisse d'abord vray-semblable, & qu'il explique d'une façon assez méchanique la plus-part des actions animales, il est cependant appuyé sur des suppositions contraires à la disposition des parties. Premièrement, parce qu'on ne peut pas soutenir que les esprits soient renfermez dans les ventricules. Secondement, parce que la glande pineale est fermement attachée, & qu'elle ne peut point se pancher comme il le suppose. Troisièmement, on peut voir que les nerfs n'aboutissent point par leurs extrémités autour des parois des ventricules, ny à la glande.

Les Gassendistes & particulierement Monsieur *Vallis*, ont cru que le sang le

216 *Des usages de la Structure*
plus subtil montoit au cerveau à cause du
chemin presque perpendiculaire des arté-
res sur tout dans l'homme qui a une
situation droite de la tête : ce sang se dé-
charge en passant de quelques impuretés
dans la glande pituitaire, & le reste est
comme distillé dans les petits tuyaux de
la substance corticale, où il est reçu par
les filets de la substance blanche, comme
par autant de becs d'alembics : il coule
de là dans le corps caleux, dans la moüelle
allongée, d'où il se glisse dans les
nerfs. Ils prétendent que le commencement
de la moüelle allongée, est le siège
du sens commun ; que quand l'impression
est assez forte pour renvoyer les esprits dans
le corps caleux, l'imagination succède au
sentiment ; & qu'enfin quand ces impres-
sions vont jusqu'à l'écorce du cerveau en
roulant dans les sinuosités de sa superfi-
cie, elles produisent la memoire. Dans
leur sentiment les nerfs ne sont point é-
branlez, mais les esprits sont diversement
agitez, & continuent leur mouvement
comme par ondulations. Il faut encore
observer que le cerveau sépare cette ma-
tière déliée qui peut servir au mouvement
volontaire, & que le cervelet produit les
nerfs & filtre les esprits qui s'emploient à
l'involontaire. Il ajoute à toutes ces
suppositions

suppositions que les esprits sont embras-
sez dans une humeur fine & huileuse. Pour
détruire ce sentiment, il faut remarquer
qu'ils l'avancent sans preuves. Car quel-
le raison ont ces Messieurs pour dire que
les fonctions de l'ame se font dans des
sieges séparez; & quand on leur auroit
accordé cette supposition s'en suivroit-il
que le sens commun fut plûtost dans les
corps canelez que dans les autres parties
de la moüelle; que l'imagination fût dans
le corps caleux, & la memoire dans les
enfractuositiez. Vû principalement que
quelques animaux qui ont le moins de
memoire ou qui paroissent le moins en
avoir, ont beaucoup de ces enfractuositiez.
Et pour peu qu'on fasse d'attention
à la nature de l'ondulation on concevra
clairement qu'il ne peut y en avoir que
dans la superficie de deux liqueurs qui
sont de differente nature. Mais cecy ne
suffit pas pour détromper des Physiciens
aussi prévenus que les partisans de cette
opinion. C'est pourquoi j'en vais com-
mencer la critique par leurs premières
suppositions.

Pour peu d'attention qu'on ait faite au
premier Chapitre de la seconde partie de
ce Livre, on sera aisément persuadé que
le sang qui monte au cerveau, n'est point

K

218 *Des usages de la Structure*
plus subtil que celuy qui descend aux
parties basses: & comme presque tous les
nouveaux Philosophes ont avancé le con-
traire sans trop l'examiner, je veux bien en-
core les combattre par quelques autres rai-
sons. Premierement le sang qu'on tire des
arteres crurales & des carotides est tout à
fait semblable. Et ainsi on suppose mal que
l'un est plus subtil & l'autre plus grossier.
Secondement les parties du sang sont trop
intimement meslées, & son cours trop ra-
pide pour qu'elles puissent se séparer dans
l'instant de la pulsion qu'elles reçoivent
à monter dans la division de l'aorte.

Quand à leur seconde supposition, je
ne scay de quelle façon on peut croire
que le sang qui monte au cerveau soit
purifié dans la glande pituitaire. Si le sang
passoit au travers de cette glande, je con-
çoy fort bien qu'elle en pourroit séparer
quelques parties, & que le reste remon-
tant au cerveau pourroit estre plus pur,
mais le sang qui a passé dans la glande
bien loin de monter au cerveau retourne
par les veines jugulaires au cœur. Troisiè-
mement les corps canélez sont remplis
d'esprits plus grossiers & moins rafinez
que le reste de la moelle, puisque leurs
pôres sont plus ouverts comme le mar-
quent les parties noires qui s'y rencon-

trent: ainsi ils ne peuvent estre pris pour le siege du sens commun; & la petite partie blanche qui les unit non plus que les scissures qui s'y rencontrent, ne peuvent rien prouver. Je scay bien que les nerfs de l'odorat pourront communiquer leur ébranlement ou leurs ondulations dans ces corps, mais je ne comprens pas comment les nerfs *acoustiques* y pourront faire des impressions sans les avoir premierement communiquées à toute la moelle; & pour lors il ne sera plus besoin d'assigner certaines parties; puisque toute la moelle peut estre l'organe du sens commun. Quatrièmement dans les hydroïsies de cerveau où les esprits sont empêchez de couler librement dans les traces de la substance corticale on ne perd point la memoire ce qui devroit arriver dans leur système. Cinquièmement les ondulations des esprits sont impossibles si l'on ne conçoit par là des failles de ces mêmes esprits dans le cerveau, cauez par des pressions faites aux parties extérieures des nerfs qu'ils tiennent toujours pleins, de la même maniere que des liqueurs qui remplissent un canal étant pressées à l'une de ses extrémités forment des jets à l'autre qui est libre. Mais cela ne peut estre: car les esprits qui coulent

K ij

220 *Des usages de la Structure*
incessamment du cerveau , vers les par-
ties n'ayant point d'autres conduits que
les nerfs empêcheroient ces mouvements
du dehors vers le dedans.

Quelques modernes n'estant pas con-
tents de toutes ces explications on con-
sideré la partie corticale du cerveau com-
me une glande conglomérée , & la sub-
stance blanche , comme un assemblage de
filets produits de chaque petite glande ,
& qui en se réunissant forment les nerfs ,
lesquels à proprement parler ne sont que
des tuyaux excrétoires de ces glandes , ils
font remarquer que tous les scillons de la
superficie du cerveau ne servent qu'à don-
ner plus d'étendue à la partie corticale ,
afin de rendre la filtration des esprits plus
copieuse. Au reste ils ne trouvent rien
davantage dans le cerveau que dans les
autres glandes conglomérées de nostre
corps : & quand on les prie sur leur prin-
cipe , d'expliquer les sensations , ils sont
obligez de recourir à des systèmes qui
n'ont pas beaucoup de probabilité. Par
exemple quelques uns des plus celebres
de ce party ont crû que le siège de l'ame
estoit dans les membranes , parce qu'elles
estoint les parties du corps les plus sensi-
bles : mais si je ne craignois point de
m'éloigner dans des questions metaphy-

siques, je ferois voir que dans ce principe on devroit sentir la pluspart de objets multiples, & qu'on n'en pourroit point juger n'y ayant point de réunion.

Quoyqu'on doute si la substance corticale est glanduleuse, on ne peut cependant douter que ce ne soit elle seule qui soit imbibée des parties du sang, & qu'elle ne soit un des tamis qui en séparent quelque liqueur. Il n'y a rien de plus juste que ce que ces derniers Auteurs avancent touchant la réunion de la partie moelleuse: mais leurs idées sont si peu penetrantes qu'elles ne nous peuvent servir à expliquer les fonctions qui dépendent simplement de la méchanique des parties: c'est pourquoy il en faut chercher d'autres, fussent-elles imaginaires, pourvû qu'elles ne soient point contraires à la structure du corps, & qu'avec peu de suppositions elles rendent raison de tous les phénomènes.

Après avoir rejeté toutes ces opinions on concevra comme nous avons déjà dit, que la partie cendrée ne laisse échapper dans la medullaire que les parties les plus subtiles du sang, dont elles n'ont ny la teinture, ny la consistance: & que d'autant plus qu'il y aura de partie cendrée d'autant plus se filtrera-t-il de cette li-

K iij

queur spiritueuse ; c'est pourquoy le cervelet en ayant une quantité prodigieuse doit fournir à ses nerfs davantage de parties subtiles que ne fait le cerveau , aussi servent-ils à des mouvements continuels. De cecy on conclut aisément que le corps caleux ne differe en aucune façon de la substance blanche , sinon parce qu'elle est plus rapprochée en cet endroit.

Quand on medite un peu sur cette matière on se persuade facilement que les ventricules ne servent en aucune sorte aux fonctions animales , ny à la generation des esprits , si ce n'est peut-estre en servant de bain-marie à cause de la douce chaleur de leur humidité : mais leur principal usage est de recevoir l'eau filtrée par les glandes du plexus choroïde & par quelques autres glandes , de laquelle ensuite ils se déchargent. Les ventricules anterieurs , & le quatrième se vident dans le troisième , & celiuy-là dans l'entonnoir qui va à la glande pituitaire. Elle s'imbibe peu à peu de cette humidité , & s'en décharge dans ses veines ou dans les vaisseaux lymphées.

Tout cecy étant supposé il n'est pas très- difficile de découvrir l'usage des corps canelés , des couches des nerfs optiques , & de toutes les parties de la moëlle.

Je considere chaque tumeur comme un épanouissement & un écartement des filets des nerfs ou plûtoſt comme l'endroit où ils commencent à s'approcher. Elles font mediocrement tendus en ces endroits, & l'on peut dire que toute la moüelle allongée est le ſiege du ſens commun pour plusieurs raisons; premièrement parceque les nerfs portent les impreſſions en quelque partie du cerveau, pour les faire diſtinguer, puisqu'ētant liez ou coupez entre le cerveau & la partie, les modifications des objets ne font plus apperçus; ſecondement parceque toutes les fibres de chaque nerf font rafſemblées en chaque élévation de la moüelle allongée; troiſièmement parceque l'impreſſion ne peut amortir qu'en ces endroits.

De cecy il paroît que les ſenſations ne fe font point dans les parties exterieures, ny dans les organes; premierement parceque les nerfs eſtant liez ou bouchez les parties perdent le ſentiment, ſecondement parceque ſi l'impreſſion fe terminoit dans les organes on ne pourroit expliquer méchaniquement comment les mouvementz de noſtre corps ſuivent les ébranlemens qui produisent les ſenſations, troiſièmement l'action ne peut point s'amortir dans les membranæ: car elles font extrême-

K iiiij

224 *Des usages de la Structure*
ment tenduës , quatrièmement quoy
qu'on ait coupé un pied ou une jambe
on peut encore sentir les mesmes douleurs
ausquelles on estoit sujet avant la sépara-
tion.

Les corps canelés sont composez de
plusieurs couches blanches & cendrées ,
meſſlangées les unes aux autres; ce qui fait
voir que leurs fibres sont moins pressées
& plus flexibles : ainsi les mouvemens des
nerfs olfactifs ſur les corps canelés feront
beaucoup d'impressions , mais elle s'y
amortira incontinent. La moelle des
couches des nerfs optiques eſtant plus
blanche & plus ferme , ne doit pas eſtre
ſi mobile : mais l'impression y doit durer
davantage. Ainsi une bonne odeur nous
doit plus flater qu'une agreeable couleur ,
mais ſon idée ne restera pas ſi long-temps.
Cependant il peut y avoir quelques fibres
auffi tenduës dans les corps canelés que
dans les couches des nerfs optiques , puif-
que la feule odeur d'une roſe nous fait
reſſouvenir de ſa couleur ; ce que j'expli-
queray plus au long en un autre lieu.

Les nerfs de l'ouïe n'aboutiſſent pas à
des tumeurs particulières , leurs filets ſont
confondus avec ceux de la cinquième &
de la huitième paire , dans l'éminence an-
nullaire : ainsi les impressions qu'ils y

peuvent graver ne seront pas fort distinctes, & tous les bruits paroissent d'abord confus, à moins qu'on ne rende ces traces profondes par art & par coutume.

Quoyque la langue ait des nerfs qui vont aboutir à cette même eminence annulaire, les impressions qu'ils y causent ne laissent pas d'estre plus distinctes, parceque le corps savoureux touche immédiatement l'organe, ainsi son action y doit estre plus forte.

CHAPITRE IV.

Où l'on explique les sensations & leurs differens rapports.

Pour bien concevoir comment les corps extérieurs sont distingués par nostre esprit, on doit être convaincu, qu'au temps de nos perceptions, il arrive quelque chose en nostre corps qui n'y estoit point auparavant, & que c'est à l'occasion de ce changement, que nostre esprit s'apperçoit, ou se forme l'idée de tel ou de tel objet. Cecy suppose que les corps extérieurs modifient d'une autre façon nostre machine, & que par ces effets l'ame distingue la cause qui les pro-

K. v.

duit : quoy qu'ils n'ayent peut-estre pas beaucoup de ressemblance avec elle : & quand ils luy ressembleroient, de quelle façon l'ame pourroit-elle s'en appercevoir, vu qu'elle ne peut avoir de liaison immediate avec les corps. Si nous connoissions sa nature, cela ne nous paroîtroit peut-estre pas si difficile : mais comme il nous est impossible de resoudre cette difficulté, il faut du moins l'éviter, en disant que Dieu en joignant nostre ame à nostre corps a fait certaines loix qui sont qu'à l'occasion de quelques mouvements, l'ame aura certains sentimens, & qu'à l'occasion de certaines pensées le corps fera certains mouvements.

On est obligé de recourir à des forces furnaturelles dans les matières où la raison ne peut pas penetrer, & peut-estre Dieu n'a-t-il point fait de loy particulière pour unir les corps & les esprits : mais ce qui nous l'a fait imaginer, c'est que nous ne connoissions point la nature, ny des uns ny des autres. En considerant que le corps n'est capable que d'étendue, de divisibilité, de mouvement, & de figure ; qu'au contraire l'esprit n'a aucune de ces proprietez, on ne doit pas concevoir leur union par une application immédiate l'un à l'autre : car l'esprit n'occupant

point de lieu, on ne peut dire, qu'il soit près ou loin. C'est dans le toucher que consiste l'union des corps: & dans la conformité des sentimens que consiste l'union des esprits entr'eux. Mais comme le corps n'a point de sentiment, & que l'esprit n'a point de superficie pour toucher le corps, il semble que leur union est impossible. C'est pourquoi nous sommes obligés d'avoir recours à un autre être, pour les unir, puisque nous sommes convaincus qu'à l'occasion des changemens qui arrivent dans nostre corps, nous pensons, & qu'à l'occasion de nos pensées nous nous mouvons: c'est donc dans la conformité des sentimens aux actions corporelles, que consiste l'union de l'ame & du corps: & pour expliquer cette conformité nous devons reconnoître une puissance souveraine. Soit que Dieu ait fait une loy particulière pour unir le corps à l'ame, ou qu'elle soit une suite des loix générales qu'il a établies, il est toujours certain que les modifications des organes qui se continuent jusqu'au cerveau, ne peuvent estre que des causes occasionnelles de nos pensées, c'est à dire qu'à leur occasion Dieu produit des pensées dans nostre ame, d'une maniere qui nous est inconnue. Jay ajouté qu'il faloit que ces

K vi

228. *Des usages de la Structure*
modifications se terminassent au cerveau-
car quand elles ne vont pas jusques-là,
l'ame semble n'y prendre aucune part;
ce qui nous persuade qu'elle n'est ny dans
le cœur, ny par tout le corps, ny dans
les membranes. En effet je n'ay besoin
que d'un point auquel elle soit attachée,
puisque quand les ébranlemens des nerfs
n'arrivent pas à ce point, nous n'avons
aucunes pensées qui nous fassent apperce-
voir l'objet, qui les a occasionnez; &
quand ce point est ébranlé, quoy qu'il
n'y ait aucune modification particulière,
ny dans les membranes, ny dans les or-
ganes, nous ne laissons pas quelquefois
de leur attribuer certains sentimens, mê-
me quand ils sont séparez du reste du
corps, comme il arrive à plusieurs person-
nes à qui on a coupé ou le pied, ou la
la main, & qui ressentent cependant des
douleurs tantôt dans les doigts, tantôt
dans d'autres parties.

Mais supposé qu'il n'y ait qu'une partie
aux ébranlemens de laquelle nous distin-
guions nos sensations, il faut scavoir
quelle est cette partie, de quelle façon ils
y sont produits, & quel rapport ils ont
entr'eux, une infinité d'expériences, con-
vainquent les Pirroniens les plus en-
testez, de la sensibilité des parties ner-

veuses, & que c'est par leur moyen que les objets font ressentir leur bonne, ou leur mauvaise disposition, non seulement à l'ame, mais à toute nostre machine. C'est pourquoy quand les nerfs d'une partie sont comprimez, bouchez, liez, ou coupez, l'ame n'a aucune sensation dependante du mouvement de cette partie. Si les nerfs n'apportoient donc les impressions du dehors à un certain lieu de nostre corps l'ame ne pourroit les distinguer, & elle ne s'y interesseroit point, par ce qu'elle juge naturellement que les mouemens qui n'arrivent pas jusques là ne sont point capables d'incommoder le corps à la conservation duquel elle prend part: car les mesmes ébranlemens qui occasionnent des pensees, en nostre ame, font certains mouemens dans ce corps, qui peuvent estre ou avantageux, ou nuisibles.

Pour bien entendre de quelle façon les émotions des nerfs sont produites, on doit connoistre les dispositions qui doivent se rencontrer dans le nerfs, & dans l'objet: celles de l'objet sont differentes, selon les sens, sur lesquels ils agissent: par exemple ceux qui agissent sur la veue doivent estre exposez à la lumiere, puisque quand on en est privé on ne voit

pas. Ceux qui agissent sur l'ouïe doivent avoir beaucoup de ressort, & estre dans l'air, puisque quand ils sont dans la machine de Monsieur Boyle, ils perdent de leur son. Ceux qui frappent l'odorat doivent avoir des parties subtiles, volatiles, & en assiz grande agitation, pour pouvoir s'engager dans le nez par la respiration : ainsi l'on s'aperçoit tres-peu des odeurs, quand on ne respire point. Du costé des organes, les nerfs en general doivent estre fort roïdes, afin que les vibrations se puissent continuer, car le mouvement ne se perd pas si-tost, que s'ils estoient mous, & détendus ; c'est pourquoy plus les fibres des nerfs sont bandées, plus les parties sont sensibles, & c'est pour les roïdir qu'il distille des artères & du cerveau une liqueur dans les nerfs. Comme ces ébranlemens sont les occasions de nos idées, il y a bien de l'apparence qu'ils ont entr'eux un rapport semblable à celuy que nos pensées ont les unes aux autres : ainsi quand à l'occasion d'une idée, nous pensons à une autre, c'est que l'ébranlement qui excite la première idée, a quelque rapport avec celuy qui occasionne la seconde, ou bien que ce premier ébranlement n'est pas seulement l'occasion de la première idée, mais

aussi de celuy qui occasionne la seconde. Enfin il se peut faire qu'un mesme ébranlement répeté plusieurs fois, devienne l'occasion d'une autre idée que de celle qu'il avoit premierement produite, par une nouvelle attention de nostre esprit; par exemple l'acte d'un corps noir qui avoit occasionné dans un homme du commun l'idée d'une étendue affétive de quelque qualité réelle, excite dans ce mesme homme, quand il devient Cartesien, l'idée d'une lumiere absorbée, ou d'une modification particulière de ses yeux, parceque son ame par une reflexion abstraite, s'efforce de se délivrer des préjugez des sens. Quoy qu'il en soit, on ne peut pas douter qu'il n'y ait des ébranlemens qui ayent quelque convenance entre eux; mais il est difficile de determiner en quoy consiste ce rapport.

Toute la conformité qu'on peut trouver entre les ébranlemens, est ou à raison de la cause qui les a produits, ou du temps auquel ils ont esté determinez, ou de la façon dont ils ont esté faits, ou des fibres dans lesquelles ils sont excitez. Je m'explique. Et je dis premierement que si quelque fruit d'une belle couleur, a une bonne odeur, & un goût excellent, l'ame joint à l'ébranlement de la veue, les idées

que luy réveilleroient ceux du goût, & de l'odeur. Ainsi quand je voy ce fruit tracé dans un tableau, la conformité que l'ame a établie entre cet ébranlement & les autres, fait qu'il est capable d'occasionner toutes ces idées. On peut appliquer ce raisonnement à l'odeur qui réveille le sentiment de la couleur, & du goût, &c. Ainsi lors que je diray que plusieurs fibres de nôstre cerveau sont à l'unison, on doit entendre qu'une certaine fibre est tellement tendue, que quand elle sera ébranlée, elle n'occasionnera pas seulement l'idée qu'elle doit exciter naturellement : mais aussi plusieurs autres, soit que l'ame les ait attachées à cet ébranlement, ou que cette fibre, en se remuant, fasse mouvoir d'autres fibres, à l'agitation desquelles ces secondes pensées naissent.

C'est de cette uni-son que dépend la mémoire ; par exemple en voyant une fleur je me ressouviens de son odour, à cause que par la conformité de l'ébranlement qui se fait dans l'organe de la vue, avec celui de l'organe de l'odorat, à l'occasion de la fleur, l'un de ces ébranlements peut me produire ces deux sortes de pensées. Ou bien il faut dire que l'ébranlement de quelques fibres des couches des

nerfs optiques, se communique aux fibres des corps canelés; parce que les unes & les autres sont à l'unison, & que ce dernier ébranlement, occasionne la pensée d'odeur dans nostre ame.

Mais ce simple rapport ne pourroit point marquer toutes les circonstances necessaires pour se ressouvenir; c'est pourquoy il y en a un second, à raison des temps, dans lesquels ces émotions sont produites, sans qu'il soit besoin d'aucune ressemblance entre les causes; car quand j'attache une épingle sur ma manche, pour me faire ressouvenir d'aller à la promenade, ce signe (qui n'a aucun rapport de luy mesme, avec la chose que je veux qu'il signifie) est cependant si certain qu'il ne trompe que rarement: il faut donc scavoir comment l'ébranlement que cause l'épingle peut me faire penser à la promenade. Je croy que mon ame attache des idées à des ébranlemens, de telle sorte que l'épingle ne luy fait pas seulement venir l'idée, que Dieu y a unie, mais mesme une autre que l'ame y joint d'elle mesme, ou bien la promenade, & l'épingle se presentant ensemble, l'ame peut faire que les diverses fibres dont les mouvemens pourroient occasionner les idées, soient mises à l'unison: ainsi l'une

Il reste encore de grandes difficultez à expliquer la memoire. Premierement, comment on se souvient d'un temps, dans lequel on a fait certaines choses. Secondelement, de quelle maniere ces choses semblent venir d'elles-mesmes à nostre imagination. Je réponds à la premiere difficulté, que le temps estant quelque chose de successif on s'en souvient en faisant le dénombrement des actions qu'on fçait fort bien n'avoit pas faites tout d'un coup : ou bien, parce que la chose dont nous voulons nous ressouvenir s'est passée avec des circonstances remarquables; c'est pourquoi la memoire des choses qui sont arrivées à un jour distingué est bien plus forte.

Quand à la seconde difficulté, je croy que plusieurs choses ausquelles nous avons attaché quelques idées sans y faire reflexion, peuvent nous faire ressouvenir des mesmes choses, quoy qu'elles n'y ayent aucun rapport. Secondement, il se peut faire que quelques fibres étant ébranlées par des liqueurs à peu près comme elles le seroient par les objets, fassent venir à l'ame certaines pensées; c'est pourquoi les phrenetiques qui ont le mouve-

ment du sang très-violent, & particulièrement dans le cerveau, ont des idées sans ordre & en très grand nombre.

Cette conformité d'ébranlemens, n'est pas seulement dans des organes séparés, mais aussi dans le même; & qui doute que cet unisson ne se rencontre dans les fibres des couches du nerf optique, quand deux objets semblables ont frapé l'organe de la même façon. Cecy est proprement le quatrième rapport que nous avons remarqué entre les ébranlemens. A l'occasion d'un loüis d'or, je me ressouviens d'un loüis faux que j'ay autrefois receu, parce que l'organe étant ébranlé à peu près de la même manière, occasionne dans l'ame l'idée de l'objet présent, avec une idée semblable à celle que nous avions déjà euë à la présence du loüis d'or faux. On peut à la vérité expliquer cecy par l'ébranlement de différentes fibres: mais cette explication est plus simple.

Enfin de tout cecy nous devons conclure, que le siège du sens commun, est dans la moelle allongée, & que la mémoire consiste dans une disposition particulière de ses fibres.



C H A P I T R E V.

Du Mouvement.

LA moëlle du cerveau, & du cervelet se prolonge dans les vertebres, en cet endroit, elle doit estre considere comme un gros cordon de fibres nervenées, qui se distribuent dans toutes les parties du corps, & qui leur donnent un sentiment exquis, & un mouvement vigoureux. Cette moëlle est reconverte de trois membranes ; car outre la dure, & la pie mere, on rencontre entre l'une & l'autre une membrane fine, & déliée qu'on nomme arachnoïde. La pie mere divise en deux cette substance medullaire, & tout le long de cette division on voit une espece de sinus : on remarque que la substance blanche est exteriere, & la corticale interieure, & que la dure, & la pie mere, donnent des foureaux aux nerfs qui en sortent, aussi bien qu'à ceux qui sortent du cerveau.

Je parle de la moëlle épiniere, en traitant du mouvement, parce que presque tous ses nerfs sont destinez à cette action: ce n'est pas qu'ils aient eux-mesmes du

mouvement, & qu'ils se contractent, comme dit Monsieur *Vvillis*, mais parce qu'ils contribuent au mouvement d'une façon insensible, puisqu'ils ne font mouvoir les parties, que par le moyen des muscles. Et les nerfs qui entourent quelques arteres, en recevroient plûtoſt le mouvement, qu'ils ne leur communiqueroient. On est convaincu qu'une corde qui devient plus courte, fait tout son effort dans la partie où elle est le moins fixement attachée : ainsi tout l'effort que feroient les nerfs en se mouvant seroit au cerveau, & ils se romproient incontinent.

Il n'y a donc pas d'apparence que les nerfs remuent immédiatement les parties de nostre corps; cependant quand ils sont liés, ou coupés, le mouvement se perd dans la partie où ils alloient aboutir. Ils y contribuent donc en quelque chose : mais il est fort difficile de dire en quoy ils y contribuent.

Presque tous ceux dont les préjugés n'ont point offusqué la raison, expliquent le mouvement, en disant qu'il y a dans nostre sang une matiere subtile, qui se sépare des principes grossiers, dans lesquels, elle est embarassée : cette matiere coule dans les canaux qui composent la partie

238 *Des usages de la Structure*
blanche du cerveau, de-là elle passe dans
les nerfs, ou continuellement comme en
ceux qui ont leur origine dans le cervelet,
ou par les déterminations des corps exte-
rieurs réglées par la volonté, comme dans
ceux qui viennent du cerveau, & de la
moelle. Ces esprits, disent-ils, des nerfs
coulent dans les muscles, les enflent, &
les rendent plus courts, d'où il s'ensuit
que la partie mobile est approchée de
l'immobile : le choix des differens canaux
des nerfs, que cet esprit semble faire,
vient selon leur sentiment, ou de la dif-
ferente impulsion des corps exterieurs,
qui les poussent d'un certain côté, ou
bien d'une loy particulière que Dieu a fai-
te, en joignant ces mouvements à cer-
taines volontez de nostre ame. Mais on
ne peut douter que quelquefois les mêmes
objets exterieurs, qui occasionnent en
nous certaines pensées, poussent les es-
prits en des nerfs, qui vont à certains
muscles dont les mouvements dépendent
plus ordinairement de l'ame.

Cette hypothèse des esprits animaux
explique si bien tous les phénomènes,
qu'on l'a toujours faite sans se mettre en
peine de la prouver : on n'a songé qu'à
l'embellir, & à la rendre encore plus
commode. On voit bien que ces esprits

estoient fort subtils, qu'ils pourroient aisément s'échaper; c'est pourquoy on a imaginé un suc nerveux pour les retenir. De crainte qu'ils ne s'exaltassent par un trop long séjour, on a inventé une circulation de ces esprits, & afin qu'il ne leur manque rien, on les fait fermenter dans les muscles: tout cecy est bâti sur le sable, ce ne sont rien que quantité de superpositions, dont on pourroit se passer dans l'éclaircissement des phénomènes, qu'on propose.

Comme j'ay quelques raisons, de douter de l'existence des esprits animaux, je considereray tous les faits qu'on explique d'ordinaire, en les admettant; & j'examineray s'ils se peuvent expliquer, sans les admettre. Ensuite je proposeray les raisons que j'ay de douter. Premièrement, on me dira que les nerfs estant liés, bouchés, ou coupés, le sentiment, & le mouvement, se perdent dans les parties, où ils aboutissoient, & qu'ainsi il est probable, qu'ils y portoient quelque matière, pour faire ces actions. Secondement, les arteres carotides, & vertébrales, portent un sang subtil au cerveau, les jugulaires en rapportent un grossier, il faut donc que les parties subtilez se soient engagées dans le cerveau.

Troisièmement, le cerveau est tout glanduleux, & il ne serviroit de rien s'il ne filtroit les esprits, & si les nerfs ne les distribuoient. Quatrièmement, on ne scauroit sans ces parties subtiles expliquer les fonctions animales, le dormir, le veiller, &c.

On peut aisément répondre à toutes ces difficultez : car nous avons déjà dit, que c'est l'ébranlement des nerfs, qui produit le sentiment ; ainsi comme cet ébranlement, ne se fait pas si bien quand le nerf est lié, ou coupé, on ne doit pas s'étonner, si le sentiment se perd. Quand au mouvement, je réponds que lors qu'on a lié une artere, il arrive la même chose que quand on a lié un nerf, & qu'ainsi, on ne doit pas plutoft assurer, que ce soit la matière contenuë dans le nerf, que celle de l'artere, qui fasse le mouvement ; c'est ce que nous examinerons plus au long en proposant nos conjectures sur ce sujet. Secondelement, je pourrois conclure pour la formation des esprits animaux dans toutes les parties du corps, puisque le sang des arteres, est toujours plus spiritueux, que celuy des veines : cette conclusion est pourtant ridicule, il faut donc dire que cela ne vient, que de ce que le sang arteriel, passe dans un conduit plus large,

large, & sans ressort, & que perdant son mouvement il paroît plus grossier.

Je réponds à la troisième & à la quatrième raison que sans supposer les esprits animaux, tels qu'on les suppose, on peut donner des usages au cerveau, & aux nerfs, comme nous avons déjà fait, & on verra par la suite que sans ces esprits on peut expliquer les fonctions animales.

Après avoir tâché de renverser quelques fondemens, qui auroient pu établir, l'opinion des esprits animaux. Il faut proposer les raisons que nous avons de douter de leur existance. Premièrement, je conçoi que s'ils sont aussi subtils qu'on les dit, ils s'échaperont plutôt que de se filtrer. Secondelement, la finesse de ces esprits, les rendant capables d'une très grande penetration, fera qu'ils passeront plutôt au travers des pores du muscle, que de la gonfler ; car ils doivent être plus subtils que l'air, pour couler par les glandes du cerveau, par les filets de la substance blanche, & par les nerfs, & ce qui fait qu'ils les doivent supposer, encore plus subtils, c'est qu'ils les font courir en un moment, du cerveau dans toutes les parties.

Qu'on ne nous replique point, que le suc nerveux empêchera leur dissipation ;

L

242 *Des usages de la Structure*
car il doit aussi empêcher leur mouvement, & leur penetration; puisqu'il ne peut les empêcher de se désliper, non en liant quelques-unes de ses parties grossières, aux parties subtiles des esprits; & c'est comme s'ils avoient supposé les esprits un peu moins subtils. Car ce surnerveux n'ayant pas tant de mouvement que les esprits, doit nécessairement leur en faire perdre, en faisant un composé avec eux. Troisièmement, les nerfs se desscheroient par le cours d'une liqueur aussi active, & aussi insinuante, que le sont les esprits animaux. Cinquièmement, en liant les nerfs ils devroient se gonfler à la partie supérieure de la ligature.

Toutes ces objéctions ne détruisent pas absolument le système des esprits; elles prouvent seulement que ce ne peuvent pas estre des liqueurs extrêmement subtiles, & qu'ils ne sçauroient servir à dilater les muscles. Aussi je ne doute pas qu'il ne se filtre dans le cerveau une lymphe claire, & subtile, qui s'imbibe dans les nerfs d'une façon insensible pour les roidir.

Supposé qu'on embrasse cette conjecture, on expliquera les sensations, par les ébranlemens: comme nous avons déjà

fait: le mouvement n'est pas plus difficile à expliquer, puisque nous voions que toutes les machines n'ont point besoin d'esprits animaux, pour faire des mouvements les plus admirables: cependant, quand on considère la chose avec attention, on reconnoît bien, qu'il faut quelque matière pour gonfler & racourcir le muscle: mais cette matière peut aussi bien être le sang, que les esprits: il faut seulement que dans quelques ébranlemens des nerfs, certaines veines soient comprimées; & par consequent que le sang soit retenu en certains muscles. Ou que l'extrémité de certains paquets de fibres charnues, par où le sang devoit sortir, étant resserrées, oblige cette liqueur de rester dans le muscle, & de le gonfler. Pour entendre cela il faut sçavoir, que les extrémités des muscles, sont diversement entourées de nerfs. Imaginons le muscle *ab* dont chaque extrémité des fibres *ff* est bordée, en *d*, & en *e*, par des fibres du nerf *c*, & les fibres charnues *fffff*, doivent être considérées comme des tuyaux de communication de l'artere *o*, de l'extrême *b*, à la veine *v*, du côté *a* ou bien de l'artere *o*, de l'extrême *a*, à la veine *v*, du côté *b*. Cecy étant supposé on voit fort clairement que quand le nerf *c* sera

K 1

244 *Des usages de la Structure*
ébranlé soit à raison des volontez de nôstre ame, ou des impressions des objets exterieurs, pour lors les fibres circulaires *d*, *e*, étant ébranlées, & resserrées, le sang qui vient toujours par les arteres demeure dans le muscle, ne pouvant pas retourner dans la veine : ainsi le muscle se grossit, & la partie mobile est attirée vers l'immobile.

En chaque sensation les nerfs devenant plus tendus, serrent les fibres charnuës, qu'ils environnent ; par consequent chaque sensation doit produire un mouvement, & il est aisë de concevoir qu'un petit racourcissement peut causer un gonflement considerable & une grande contraction dans le muscle : ainsi l'ébranlement des nerfs, occasionne les sensations dans nôstre ame, & determine les mouvemens dans nôstre corps. C'est pourquoy un nerf étant coupé, on perd le mouvement & le sentiment des parties, ausquelles il alloit aboutir.

Sur ce principe faisons voir, pourquoy les hemorragies, font des convulsions. Il faut toujours concevoir les muscles remplis de sang, & prêts à agir, en se contractant, s'il n'avoient point d'antagonistes ; ainsi soit que quelque force arrete le sang dans un muscle, plûtost

qu'en un autre, ou qu'elle l'en fasse sortir, la partie doit se mouvoir: & si cette diminution, ou cette augmentation, n'est point réglée pour nostre volonté, il se doit faire un mouvement involontaire.

On m'objétera peut être qu'une veine étant liée, la partie devroit tomber en convulsion. Je réponds que si une veine feroit d'un seul muscle, sa compression feroit entrer en contraction le muscle, mais pour l'ordinaire, la veine rappo-
tant le sang tant des muscles congénères, que des antagonistes, ils doivent s'em-
pêcher mutuellement d'agir.

La piqûre d'un nerf est un ébranlement violent, qui luy faisant resserrer les fibres charnuës, & arrêter le sang dans le mus-
cle, doit le faire mouvoir, indépendam-
ment de nostre volonté.

Suivant ce nouveau système, il ne se-
roit pas difficile d'expliquer tous les
mouvements involontaires: comme nous
avons déjà fait en parlant du cœur & des
intestins. Mais je réserve d'achever
l'explication des autres en parlant des par-
ties où ils se rencontrent.

De tout ce que je viens de dire on doit
conclure, qu'il est au moins incertain,
s'il y a des esprits animaux, & qu'on
doit douter du système commun. J'avoüe

L iij

246 *Des usages de la Structure*
que ce dernier a encore beaucoup de difficultez, mais il me paroit plus probable, que l'autre. Je pourray cependant me servir de tous les deux.

CHAPITRE VI.

Du sommeil & de la veille.

Dans le sommeil, toutes les sensations sont amorties ; on n'a plus aucune perception des objets extérieurs, on ne produit aucune action au dehors qui nous puisse faire apperçeovoir, que l'ame pense ; à moins qu'on ne prenne, quelques mouvemens, ou quelques paroles, sans ordre, pour des expressions de nos pensées. Les parties de nostre corps sont toutes languissantes, dans cet état : enfin, c'est une parfaite image de la mort.

Tout cela est produit par une nouvelle disposition des organes. Premièrement, il s'y amasse quelque matière amortissante, qui empêche l'action des objets extérieurs, cette matière n'est que leur excrément. Ainsi pendant le sommeil la chasfie cole exactement les paupieres, les sons sont dissipiez par le suin d'oreille ; &

enfin, la morve du nez empêche les odeurs d'agir sur l'origine de l'odorat. Ces matières sont plus abondantes pendant le sommeil. Premièrement, parce que quand on est couché, le foye pesant sur l'aorte descendante, fait qu'il monte davantage de sang à la tête; & par consequent les filtrations doivent estre plus grandes. Secondement, parce qu'en fermant les paupières, les fibres charnues se gonflant, pressent leurs glandes. Troisièmement, quelques conduits du nez, qui contiennent les excréments ne s'étant pu décharger pendant le jour, parce qu'il n'y avoit pas de pente, en ayant davantage quand on est couché, ils se vident mieux dans le nez. Quatrièmement, les parties grossières du chile, qui montant au cerveau font le sommeil, fournissent la matière de ces excréments. Cinquièmement, les esprits ne se dissipant point poussent les matières grossières à la circonference.

Mais, la véritable cause du sommeil, est tout ce qui peut rendre les nerfs moins tendus, parce que les impressions du dehors s'amortissent incontinent, & que ce relâchement doit empêcher le mouvement. Il est assez difficile de dire, ce qui peut causer cette détension dans les nerfs.

L. iiiij.

il y a cependant bien de l'apparence, que cela vient de ce que l'humeur qui les roidiffoit n'y coule plus, à cause d'une legere obstruk^{ion} du cerveau , & des nerfs, ou parce que les matieres propres à se separer dans le cerveau sont intime-ment liées avec la masse du sang , ce qui empêche la filtration ; c'est pour-
quoy les narcotiq^s sont ordinairement d'u-
ne nature gommeuse & embarassante.

Quelquefois l'obstruction de certains conduits du cerveau peut cesser, sans que celle des autres cesse ; c'est pourquoy on peut parler ou marcher sans s'éveiller.

Quand les nerfs sont tenus fermes par le cours de cette liqueur, les objets peu-
vent communiquer leur impression jus-
qu'au cerveau , au moyen de l'ébranle-
ment des nerfs , & se presenter à l'ame :
de ces perceptions il suit des mouvemens,
& c'est ce qu'on nomme la veille. Cette
explication ne differe en rien de la com-
mune , & n'ayant rien à dire de nouveau
je passe au



Fig. 1. représentant un œil de veau suivant Stenon.

a Le grand angle de l'œil,
b le petit,
c la glande supérieure,
dd les lobes & leurs interstices d'où sortent les lymphatiques eee,

Fig. 2.

a la superficie interieure de la paupière,
b la glande supérieure avec les lymphatiques
ccc qui sont ouverts en ddd.

Fig. 3.

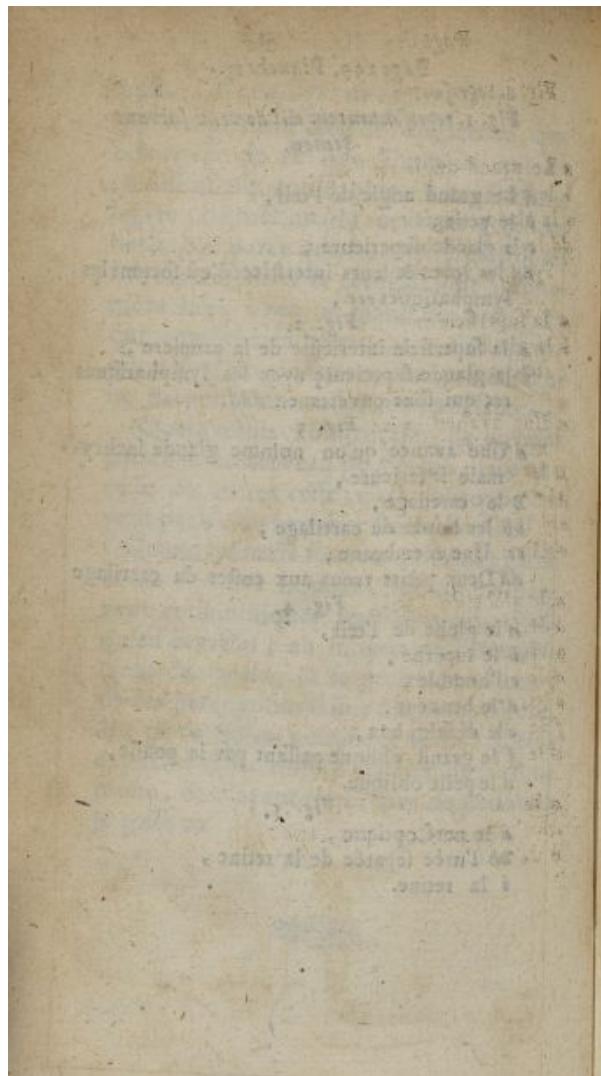
a Une avance qu'on nomme glande lachrymale inférieure,
B le cartilage,
bb les bords du cartilage,
cc Une membrane,
dd Deux petits trous aux costes du cartilage

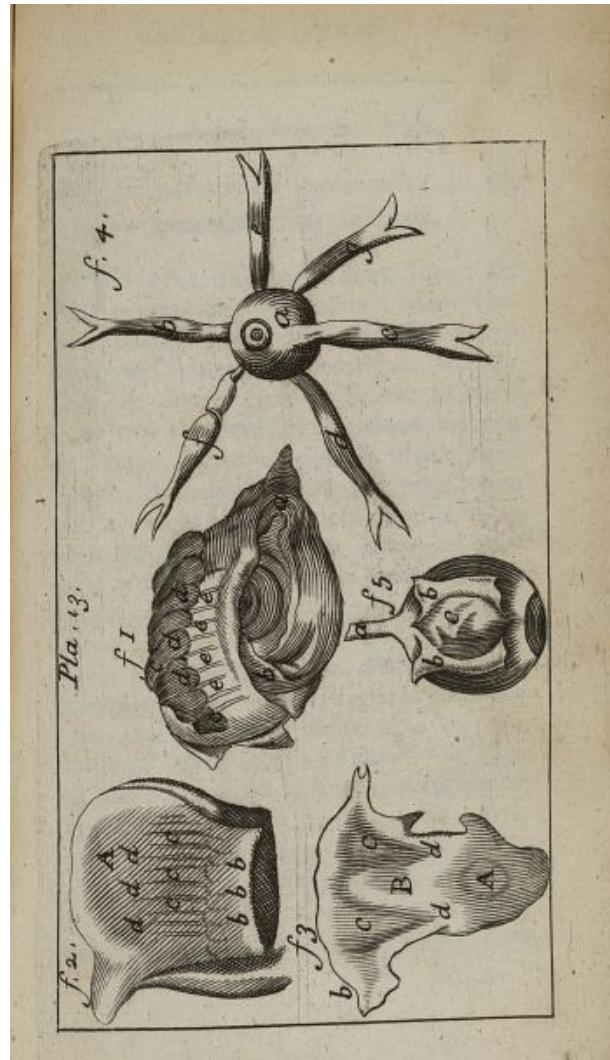
Fig. 4.

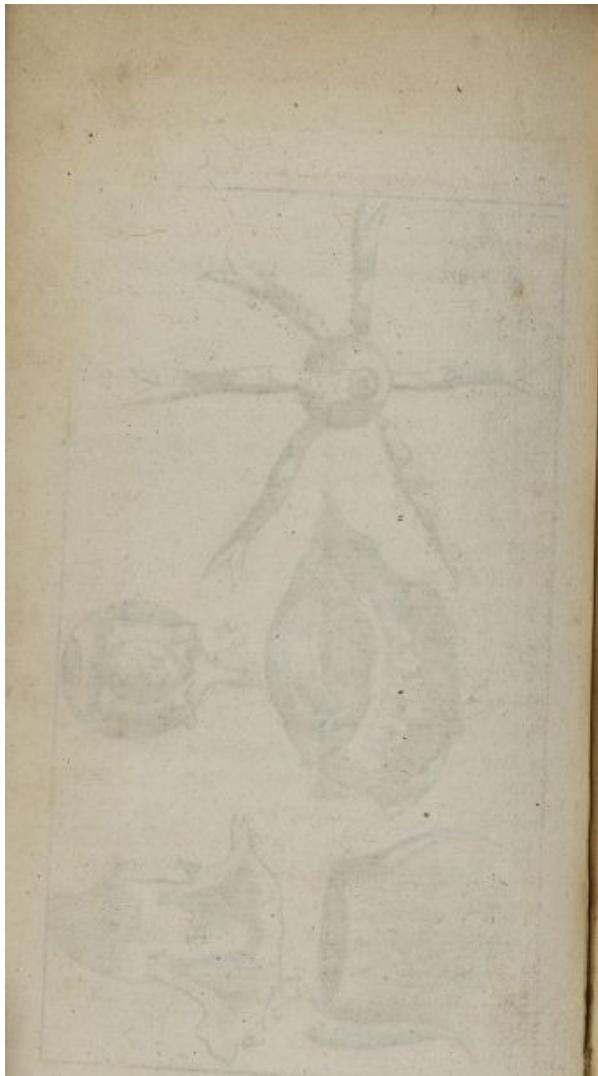
a le globe de l'œil,
b le superbe,
e l'humble,
d le beuveur,
e le dédaigneux,
f le grand oblique passant par la poulic,
d le petit oblique.

Fig. 5.

a le nerf optique,
bb l'urée séparée de la rétine,
i la rétine.







CHAPITRE VII.

Des sensations en particulier, &
premierement de la veue.

ON peut distinguer deux sortes de perceptions des objets : dans l'une, le corps doit estre immédiatement appliqué à l'organe, comme dans le toucher, & dans le goust ; l'autre se fait, quoy que l'organe soit à quelque distance de l'objet, comme dans la veue, dans l'ouïe, & dans l'odorat. La veue nous fait appercevoir les objets de plus loin, pourveu que l'objet soit lumineux, & qu'il n'y ait pas de corps opaque entre cet objet & l'œil : nous appercevons par exemple les étoiles fixes, quoy qu'elles soient éloignées de nous d'une distance immense, mais nous n'appercevons les sons, que quand les objets qui les produisent, sont à quelques pas.

L'ouïe a aussi un grand avantage ; car elle s'apergoit quoy qu'il y ait des corps opaques, entre - elles & l'objet. Ainsi quand je suis dans une chambre bien fermée, je ne verray aucune lumière, quoy que l'air extérieur en soit rempli, mais

L. V.

On ne peut rendre raison de ces deux phénomènes, qu'on n'explique la nature de la lumière & du son. La première ne consiste qu'en une continuité de boules d'air, dont l'impression passe incontinent d'un bout à l'autre, quoy que ces boules jointes ensemble fassent une longueur prodigieuse : mais quand leur continuité vient à estre rompue, par quelque corps qui est entre deux, elles ne portent plus leur action jusqu'aux organes. Au contraire le son consistant en un mouvement réitéré, & presque semblable aux tremblemens des corps à ressort, il ébranle le corps solide, à diverses reprises, & ces ébranlemens se communiquent à l'air renfermé dans la chamb're.

L'œil est situé au dessous du front, il est garni de sourcils & de paupières, qui luy servent de défenses.

Les sourcils sont des poils arrangez dont la partie qui regarde le nez, s'appelle la *Teste*, & celle qui va vers les tempes, la *quenë* : leur principal usage est de mesler quelques ombres, à la lumière trop vigoureuse, elles détournent les suëurs, qui du front nous pourroient tomber sur les yeux. On leur donne un troisième usage, qui est de servir d'ornement.

mais si l'on medite un peu sur ce dernier, on avouera qu'on se trouveroit aussi surpris, de voir un homme avec des sourcils, si le reste des hommes n'en avoit point, qu'on le seroit maintenant d'en voir un, qui en seroit dépourvu. La beauté n'est donc qu'un préjugé aussi changeant que les humeurs & les modes : Autrefois on estimoit les petits fronts, présentement on prefere les grands. En Ethiopie on estime les personnes noires, & en Europe les blanches.

Les sourcils seroient de foibles défenses, sans les paupières : il y en a deux à chaque œil dans l'homme ; mais dans les quadrupèdes, les volatils, & les grenouilles, il y en a une troisième, qui sert seulement dans les quadrupèdes à tenir l'œil plus poly, & à le nezoyer. Mais dans les oiseaux, & les grenouilles, c'est une espece de rideau, au travers duquel ils peuvent voir.

Les paupières sont composées de peau, de cartilages, de fibres charnues, de glandes, & de poils qu'on nomme cils. Ces poils sont placez à la partie inférieure du cartilage qu'on appelle tarce. La paupière supérieure est mobile dans l'homme & l'inférieure immobile : dans les oiseaux au contraire l'inférieure se meut, & non

L. vii

252 *Des usages de la Structure*
la superieure. Les muscles qui font mou-
voir la paupiere superieure, font deux:
le premier vient du fond de l'orbite, &
apres avoir passé sur le superbe il s'attache
à la marge de la paupiere : en se raccourcis-
sant il la tire en haut. Son opposé est un
troussau de fibres charnuës, commun à
l'une & à l'autre paupiere ; quand il se
gonfle, il abaisse la superieure, parce que
l'inferieure est immobile. On voit dans
la partie inferieure des paupieres quan-
tité de petites glandes, & quelques fibres
charnuës, les glandes filtrent la cire des
yeux, & les fibres charnuës expriment le
suc gluant, de leurs cavités.

Après les paupieres nous devons exami-
ner l'origine des larmes ; car elles sont
filtrées dans des glandes qui n'entrent
point dans la composition du globe : on
en remarque une située près le petit angle
proche la premiere future commune de la
machoire superieure, elle est divisée com-
me en plusieurs lobes : Quelques Anat-
omistes en ajoutent une seconde, située au
grand angle de l'œil, qui sert comme de
couvercle au canal nasal, qui de l'œil va
au nez. Elles ont des arteres, qui vien-
nent des carotides, des veines qui se dé-
chargent dans les jugulaires, & des nerfs
qui viennent de la cinquième & de la
sixième.

Nous devons à Monsieur *Stenon* la connoissance que nous avons de l'usage de la glande superieure, il a fait remarquer que les points lachrymaux qui sont au grand coin de l'œil au sac lachrymal, reçoivent la liqueur de la glande lachrymale, & de ce sac elle passe dans le canal nasal.

Quand à la glande du grand angle de l'œil, Monsieur du *Vernay* Anatomiste du Roy, pretend qu'elle ne se rencontre point dans l'homme, & que ce n'est qu'une avance, ou plutôt un sac qui est proprement l'entrée du canal, par où passent les larmes pour se vider dans la cavité du nez. Il fait observer qu'on ne la rencontre que dans les animaux qui ont une troisième paupiere, & que si l'homme avoit une seconde glande il auroit toujours les yeux larmoyans.

Ceux qui trouvent toutes les nouveautés de ce siècle dans les anciens, pourroient aussi y trouver celle-cy, mais avant Monsieur du *Vernay*, on n'en parloit point, & tous les Anatomistes ne parloient que de la glande lachrymale inférieure.

Comme l'origine des larmes est une découverte de ce siècle, les Anciens étoient obligez d'en feindre une, pour suppléer.

254 *Des usages de la Structure*
au défaut de la véritable qu'ils ne connoissoient pas, & comme ils admettoient des vapeurs dans nostre corps, rien n'estoit si aisné, que d'ajouter qu'elles montoient au cerveau, s'y condensoient, & distiloint dans les yeux. Il y a mesme quelques Auteurs qui disent qu'il est bien plus croyable qu'une liqueur aussi abondante que celle-là, vienne d'une grosse glande comme le cerveau, que d'une petite comme nous le prétendons aujourd'huy. Ces raisons ont si fort persuadé Monsieur *Uvarthon*, que ne pouvant pas nier que les larmes ne sortent de la glande lachrymale, il a soutenu que cette liqueur étoit portée du cerveau, à cette glande, par les nerfs, ainsi dans son sentiment, ce n'est qu'un reste de suc nerveux.

Quand on est convaincu que les nerfs n'ont point de cavité sensible, ny de liqueur apparente, on est obligé d'avouer que le cerveau, ne communique point l'humeur que filtrent ces glandes, ainsi ne trouvant point de voie pour faire aller les larmes du cerveau dans les yeux, il faut chercher dans la structure de ces parties, d'autres sources assez abondantes, pour verser cette liqueur avec tant de profusion.

Nous avons dit que la glande lachry-

male est la source qui la produit, que les points lachrymaux sont des trous du sac lachrymal par où elle passe pour aller dans le canal nazal, qui le verse dans le nez. Mais comme ces trous ne sont pas immédiatement joints avec les vaisseaux excretoires de la glande, & qu'ainsi le canal est ouvert par en haut, puisque le sac lachrymal a deux trous, on conçoit, que quand la liqueur est trop abondante, pour entrer toute à la fois dans le canal, une bonne partie doit sortir en larmes: il faut donc chercher ce qui peut rendre cette liqueur si copieuse. Pour cela on n'a qu'à remarquer que quand on a lié la jugulaire d'un animal vivant, il se filtre une quantité prodigieuse de salive, & d'autres liqueurs, parce que l'artère fournit toujours, & la veine ne rapportant pas, la partie est extrêmement tendue, les particules du sang font effort pour se dégager, & demeurant plus long temps sur la surface du tamis qui les doit filtrer, les parties propres à se séparer se débarrassent plus facilement; c'est pourquoi nous admissons dans la tristesse un resserrement des petites veines de ces glandes, & on doit concevoir que les artères fournit toujours, les larmes se filtreront beaucoup plus abondamment,

Et comme tout ne peut pas passer par les vaisseaux qui percent les os du nez, le reste coule dehors; mais il y en passe toujours plus que de coutume, c'est pourquoy on se mouche souvent, quand on pleure: ajoutez à cela que la grimace qu'on fait en pleurant, contribue beaucoup à la sortie de cette liqueur par la pression que tous les muscles voisins des glandes, & des veines de l'œil font quand on pleure; c'est pour cette raison que les larmes dépendent presque absolument de la volonté, dans les personnes humides, comme les femmes. Le globe de l'œil est composé de vaisseaux, de muscles, de membranes, & d'humeurs.

Quant aux vaisseaux, les artères viennent des carotides, tant internes, qu'externes, elles se joignent au grand coin de l'œil: les veines vont aboutir aux jugulaires externes, ou aux sinus de la dure mère, situés à la baze de l'os sphénoïde. Les anciens disoient que les yeux reçovoient deux paires de nerfs. *Optica prima oculos movet altera, &c.* Mais la carte du corps humain, est bien changée depuis ce temps-là. Car on croit maintenant qu'ils reçoivent la seconde, la troisième, & la quatrième toutes entières; & quelques branches de la cinquième, & de la sixième.

La seconde paire de nerfs qu'on nomme optique, vient au défaut des corps canclés, de deux éminences qu'on nomme les couches des nerfs optiques. Après estre sortis de la moüelle du cerveau, ils s'unissent, sans entre mesler leurs filers, & ensuite se séparent, & chacun de ces nerfs va dans chaque globe.

La troisième paire de nerfs qu'on nomme les moteurs, vient de la baze de la moüelle allongée, derrière l'infundibulum: Et ensuite s'avancant vers les nerfs de la seconde paire, ils passent par un trou, au dessous de celui de la precedente, & ensuite chacun des nerfs de cette paire, se divise en quatre rameaux qui vont aux muscles de l'un des deux yeux.

La quatrième paire qu'on nomme parthique, vient de la moüelle, au derrière des Nates, & des Testes: & passant avec la precedente, elle va s'implanter dans le grand oblique de chaque œil.

La cinquième donne seulement un rameau qu'on nomme ophtalmique, qui se distribuë aux muscles, & aux glandes de ces organes.

La sixième donne une branche qui va dans les muscles dédaigneux.

L'œil de l'homme n'a que six muscles pour faire ses mouvemens, quatre droits.

& deux obliques : les quatre droits viennent de la circonference du trou par où passe le nerf optique , celuy qui vient de la partie superieure de ce trou , est attaché par son autre extrémité à la partie superieure de la cornée : on l'appelle releveur ou superbe , parce que en se gonflant il retire l'œil en haut. Son antagoniste qu'on nomme l'humble , parce qu'il abaisse l'œil , vient de la partie inferieure du trou , & s'infere à la partie inferieure de la cornée. Le troisième est attaché à la partie laterale , & interne de ce même trou , & par l'autre extrémité à la cornée proche le grand angle : en agissant il tire l'œil vers le nez , c'est pourquoy on le nomme *Beveur*. Le quatrième est opposé au precedent en toutes ses deux attaches ; & par consequent il fait une action opposée , en tirant l'œil du côté du petit angle : on le nomme *déaigneur*. Il y a deux muscles obliques : Le premier qu'on appelle le petit oblique , est attaché à la partie exterieure de l'orbite , près du grand angle , il monte à la partie superieure de l'œil , & s'attache entre le second , & le troisième muscle droit & se termine à la cornée proche l'iris. Le second qu'on appelle grand oblique , est attaché à la partie interieure de l'orbite , &

à la partie supérieure du grand angle, où son tendon passe par un petit cartilage annulaire, qui est appliqué en cet endroit, & il aboutit ensuite avec le petit oblique vers le petit angle.

Outre tous ces muscles, on en rencontre un septième dans les animaux qui ont la tête panchée, lequel retient l'œil dans l'orbite. On a des opinions bien différentes touchant l'action de ces muscles, on convient à la vérité que les muscles droits font les mouvements droits ; mais on doute s'ils n'ont point encore quelqu'autre usage.

Monsieur *Rohaut*, dit qu'en agissant ensemble, ils tirent l'œil au fond de l'orbite, & qu'ainsi ils le font venir plus large & moins long, & que quand les obliques agissent ils pressent l'œil par leur gonflement & le font devenir plus long, & moins plat, ce qui arrive afin d'épêcher la confusion des objets qui seroit infaillible, à cause des diverses distances.

Dans ces dernières années le célèbre Monsieur *du Vernay* a prétendu que l'œil ne pouvoit changer de figure, dans les approches, ny dans les éloignemens des objets ; mais ses preuves montrent seulement que le changement ne peut point estre sensible, il prétend contre les an-

260 *Des usages de la Structure*
ciens, que les muscles obliques, ne font
point faire les mouvements obliques de
l'œil, & qu'ils servent seulement à le sus-
pendre pendant que par le mélange des
actions des muscles droits, l'œil est mis
obliquement, tout ainsi qu'on explique
les mouvements obliques du bras, par la
combinaison des mouvements droits : mais
je ne voy pas bien comment les muscles
obliques suspendroient le globe, ny
pourquoy ils ne pourroient pas en agili-
tant séparement, ayder la combinaison
des mouvements droits, il y a bien de l'ap-
parence qu'ils dirigent les deux axes op-
tiques, à regarder un même objet.

Les humeurs de l'œil sont resserrées en
une figure ronde, par trois membranes
qui les enveloppent, scavoir la cornée, la
choroïde, & la rétine ; la cornée ou la
membrane externe, est proprement une
expansion des tendons des muscles de
l'œil. Elle est dure, & luisante : les bords
de sa partie antérieure sont blancs, c'est
ce qu'on nomme la conjonctive ; elle envi-
ronne l'iris ; sa partie postérieure se nom-
me sclérotide.

Au-dessous de celle-là, on voit la cho-
roïde, qui est noire dans l'homme, verte
dans le bœuf, &c. Elle tapisse l'œil in-
térieurement : elle est ouverte dans sa pat-

tie antérieure : on la nomme uvée , & c'est elle qui fait le trou de la prunelle , qui pa-roît au milieu d'un cercle , qui à cause de ses couleurs est appellé *iris*. La prunelle est ronde en l'homme , & ovale en d'autres animaux : elle se resserre dans un lieu éclairé , & s'ouvre dans un lieu sombre. Monsieur *Descartes* pretend que les produc-tions ciliaires , dont nous parlerons dans la suite , viennent s'attacher en cet endroit , pour approcher , ou éloigner , le crystalin , suivant les éloignemens , des objets : au dessous de la choroïde , on voit la rétine , qui est une expansion des filets du nerf optique , laquelle environne entierement l'humeur vitrée.

On remarque trois humeurs dans la ca-vité de ces membranes. La première est en une quantité mediocre : elle approche de la consistance de l'eau , elle est un peu convexe du costé de la cornée , afin de s'accommoder à la cavité , que fait cette membrane : au contraire elle est un peu concave du costé du crystalin , parce qu'estant fort liquide , elle doit prendre une figure propre à s'ajuster à la conve-xité de cette humeur. La seconde est soli-de & transparente , c'est pourquoy on l'appelle crystaline ; on peut aisément se-parer de sa superficie une tunique , qui

262 *Des usages de la Structure*
la retient toujours en état, & en constan-
ce : la figure est assez convexe des deux
costez. On remarque quantité de petits
signes noirs à la circonference, qui se nom-
ment ligamens ciliaires, ils s'agencent dans
autant de petites cavités de la choroïde,
& reciproquement plusieurs petites emi-
nences noires de la choroïde entrent dans
des cavités qui sont entre les points de la
circonference de cette humeur. Quel-
ques-uns ont crû, que c'estoit autant de
muscles, pour faire avancer, ou reculer
le crystalin : mais on peut bien plus rai-
sonnablement dire que ce sont des vaï-
seaux, qui y portent la nourriture.

Au derrière du crystalin, on voit une
autre humeur extrêmement transparente,
un peu moins solide que le crystalin, du
costé duquel elle est concave, cestant con-
vexe du costé de la rétine ; elle est enfer-
mée dans une membrane particulière fort
déliée. Elle a cinq fois plus de volume que
le crystalin, & deux fois plus que l'hu-
meur aqueuse. Toutes ces humeurs sont
un peu salée, particulièrement la vitrée,
& la cristaline. On peut s'imaginer dans
la figure septième, une coupe de l'œil :
on comprendra fort bien les différentes
refractions de la lumière dans toutes ces
humours : car on doit concevoir la lumie-

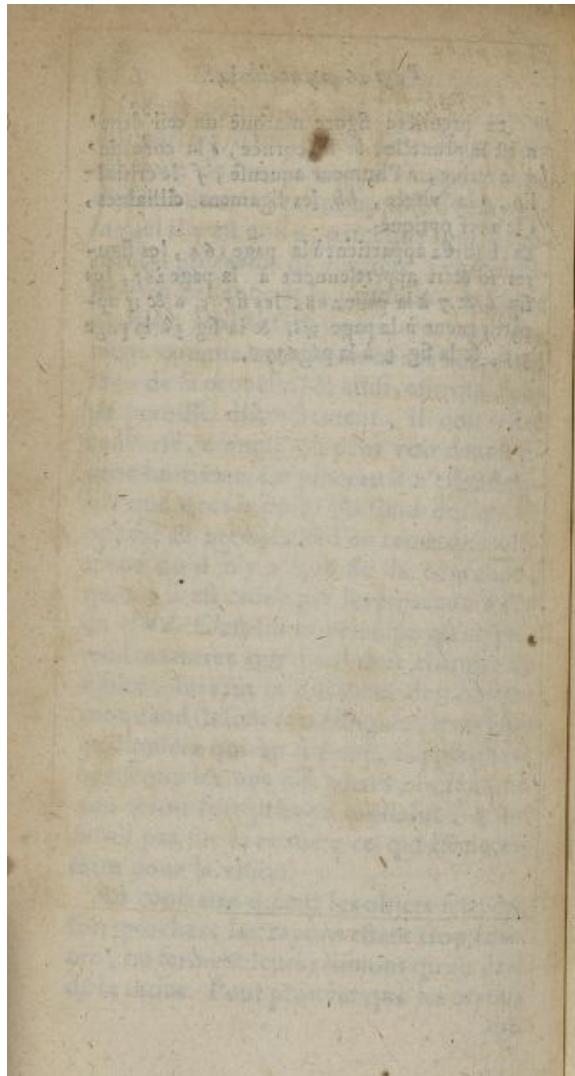
re, (soit directe, soit reflechie,) qui entre dans l'œil, comme celle qui de l'air, entre dans le verre, ou dans l'eau : Or c'est une regle que quand la lumiere passe d'un milieu moins solide, en un qui l'est davantage, les raions se rompent, en s'approchant de la perpendiculaire, s'ils frappent de biais : car s'ils frappent à plomb, & perpendiculairement, ils en sont exempts, parce qu'il n'y a pas plus de raison, qu'ils aillent du costé droit, que du gauche. Au contraire quand les raions obliques, passent d'un milieu plus solide, dans un qui l'est moins, ils quittent la ligne droite, en s'éloignant de la perpendiculaire. Pour rendre une raison physique de cecy, on doit supposer que la lumiere se meut plus aisement dans le crystal, que dans le verre, dans le verre que dans l'eau, dans l'eau que dans l'air. Quoyque ce mouvement particulier de la lumiere semble être contrarie à tous les mouvemens des autres corps, on en pourra toutefois donner la raison, en supposant plus de parties rameuses dans l'air, que dans l'eau ; dans l'eau, que dans le verre, &c. Or l'experience prouve que quand un corps passe obliquement d'un milieu où il se mouvoit difficilement dans un autre où il se meut facilement, il approche de la perpendiculaire.

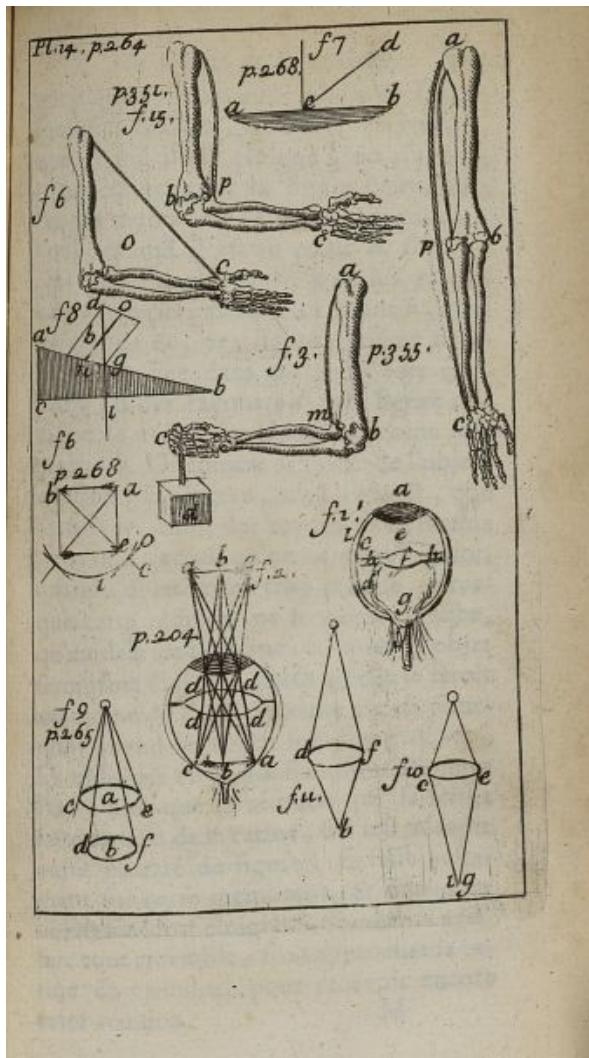
Il faut remarquer que tous les rayons qui partent d'un point d'un objet, font un cone de lumiere, qui frappe le fond de l'œil dans un point oppose à celuy par lequel il y est entré, parceque tous les cones ou pinceaux de lumiere s'entre croisent en passant par la prunelle, & par le crystalin : car il faut considerer cette humeur comme un verre convexe adapté au trou de la prunelle, & ainsi, afin que l'objet paroisse distinctement, il doit étre renversé, comme on peut voir dans la figure huitième. Le pinceau *a* n'est rassemblé que dans le point du fond de l'œil *a*, opposé au premier, & l'on remarque aisément qu'il n'y a que de la confusion, quand il est croisé par les pinceaux *b* & *c* en *ddd*. C'est sur ce principe qu'on pretend montrer que l'œil doit changer de figure, suivant la distances des objets : car quand ils sont fort éloignez, les rayons de lumiere qui en sortent, s'approchant beaucoup les uns des autres, la réunion s'en feroit fort près du crystalin, & ne feroit pas sur la retine, ce qui est nécessaire pour la vision.

Au contraire quand les objets seroient fort proches, les rayons étant trop écartez, ne feroient leurs réunions qu'au delà de la retine. Pour prouver que les rayons qui

La première figure marque un œil dent-
é est la prunelle, b la cornée, c la coroïde,
d la rétine, e l'humeur aqueuse, f le cristal-
lin, g la vitrée, hh les ligamens ciliaires,
i le nerf optique.

La figure 2 appartient à la page 264, les figu-
res 10 & 11 appartiennent à la page 265, les
fig. 6 & 7 à la page 268. Les fig. 5, 6 & 15 ap-
partiennent à la page 351, & la fig. 3 à la page
355, & la fig. 8, à la page 376.







qui partent d'un même point de l'objet sont plus écartez , quand il est proche , que quand il est éloigné , on n'a qu'à jeter les yeux sur la figure neuvième : car les rayons , *oc oe* qui sont reçus dans l'œil , quand il est au point *a* , font un plus grand angle en *o* , que les rayons *od of* , reçus par l'œil au point *b* , ainsi les rayons *oc oe* , figure dixième ne se réuniront que dans un point fort éloigné *g* , & les rayons *od of* , figure onzième se réuniront dans un point fort proche *b* . Or comme le point de l'objet , dont part le pinceau , n'est distinct , que dans la réunion des rayons de ce même pinceau , il s'ensuit qu'on ne verroit point , quand l'objet seroit trop proche , parce que cette réunion ne se pourroit faire , qu'au delà de la retine : ny quand l'objet seroit fort éloigné , parce qu'elle se feroit avant que de l'avoit atteinte ; c'est pour quoy quand les objets sont fort proches , les obliques en se gonflant sont allonger l'œil , afin que la réunion qui se seroit faite au delà de la retine , si l'œil n'avoit point changé de figure , se fasse justement sur cette membrane , & quand les objets sont fort éloignez , les droits agissant tous ensemble , font approcher la retine du cristalin , pour recevoir encore cette réunion.

M

C'est sur ce principe qu'on explique pourquoi les vieillards, n'apperçoivent les objets, que de loin, & que les yeux voutés ne les voyent que de fort près. Car les vieillards ayant le cristalin fort aplani, ne pourroient pas réunir les rayons sur la retine, s'ils n'estoient déjà beaucoup approchez, & les yeux voutés ayant un cristalin fort convexe, & par consequent qui rapproche beaucoup, ne peuvent voir si les rayons ne sont fort écartés, & ainsi l'objet doit estre fort proche d'eux : car autrement la réunion ne se ferroit pas sur la retine. Il est aisé sur ce principe de dire pourquoi les lunettes dont les verres sont convexes, sont fort propres aux vieillards, pour voir de près : car ces verres rapprochant les rayons qui sont trop écartés, ils font que quoique leur cristalin ne les ramasse pas beaucoup, la réunion se fait sur la retine. Au contraire aux yeux voutez, il faut des lunettes dont les verres soient concaves, puisque ces verres écartant les rayons, remèdient au défaut du cristalin, qui est de les trop rapprocher. Ainsi il est aisé d'apporter des remèdes à la vue trop courte, ou quand on ne sauroit voir que de loin : car quand on ne voit que de près, c'est que le cristalin rend les rayons trop con-

vergents, il faut donc des verres qui les rendent plus divergents : au contraire quand on ne voit que de loin ; c'est que le cristal ne rend pas les rayons assez convergents, ainsi il faut des verres qui l'aydent à cela.

En poursuivant ces principes, on doit expliquer, premierement, pourquoi les objets qui sont renversés au fond de l'œil, sont vus droits. Secondement, pourquoi en les regardant avec les deux yeux nous ne les voyons pas doubles. Troisièmement, comment nous nous apperçevons des distances, de la grandeur, & de la figure. Quatrièmement, pourquoi en passant d'un lieu obscur, dans un éclairé ; où d'un lieu éclairé dans un qui l'est moins, on ne voit pas d'abord. Cinquièmement, d'où viennent les couleurs.

Quand à la première question, ce n'est qu'un préjugé de nostre esprit, qui nous fait croire que si nous voyons les objets droits, ils sont peints de même sur la rétine, nous nous imaginons que nos yeux sont des fenêtres, au travers desquelles l'ame considère les choses du dehors, il nous semble que c'est comme une personne qui regarde un objet par un trou, & qui juge de la situation par rapport à l'horizon, mais si l'on veut se dépouiller

M ij

268 *Des usages de la Structure*
de toutes les préventions, on concevra
que nous ne jugeons pas de la situation
d'un corps, par l'endroit qui est frappé,
dans nostre œil, mais par la maniere dont
cet endroit est frappé, & comme cecy est
commun à tous les sens particulierement
au toucher, je m'explique par une com-
paraison qui luy est propre. Quoy que
le bâton *c e*, frappe dans le même
point que *e d*, sur la membrane *a b*,
on attribuë cependant une situation dif-
ferente à ces deux rayons, parce que par
la maniere dont-ils frappent, on s'appa-
çoit d'où ils sont partis. Cela est encore
bien plus facile à concevoir dans l'œil;
car comme les pinceaux de lumiere, frap-
pent toujours à plom le fond de l'œil, ils
sont toujours perpendiculaires à la ten-
gente, qu'on y peut décrire, & comme
l'ame ne juge pas par la situation de la
figure de l'objet, mais seulement par la
façon dont elle est frappée, elle doit ju-
ger l'objet droit. Par exemple, quand
le rayon *b e* aura frappé la retine dans
le point *e*, l'ame sentira que l'impre-
sion viendra du point *b*, parce que com-
me il a frappé à plomb, elle en juge sui-
vant la perpendiculaire *c e*, à la tengen-
te *i o*, bien loin de juger suivant la ligne
ea, qui doit estre considerée comme une

ligne oblique, & qui ne frappe pas à plomb le fond de l'œil.

Il n'est pas si facile de répondre à la seconde question ; car il semble qu'ayant deux images d'un même objet nous le devions voir double. Monsieur *Descartes* donne différentes réponses. Premièrement, il dit que l'ébranlement des nerfs allant aboutir au même endroit, qui est à la glande pineale, nous devons le voir simple ; mais si cela estoit vray, nous ne devrions jamais voir les objets doubles : Or dans une convulsion des yeux ils paroissent tels. En un autre endroit, cet Auteur fait une comparaison, d'un aveugle qui touchant un corps avec les deux mains, le juge cependant simple : ainsi, dit-il, nos yeux regardant un même corps, ne le doivent pas voir double ; cette comparaison ne me paroît pas fort juste ; car quand un aveugle touche un corps avec les deux mains, il ne le touche qu'en differens endroits, &c s'il le touchoit avec les deux mains, en un seul endroit peut-être le croiroit-il double, la meilleure réponse est ce me semble celle-cy : quand nous touchons ou quand nous voyons le même corps avec deux organes, nous le jugeons simple, parce que nous le voyons, ou que nous le touchons dans un même

M iij

lieu, & nous le jugeons dans un même lieu, par la direction des axes optiques, vers un même point. *On appelle axe optique une ligne qui passe par le centre de la prunelle, & du cristain.* Il suit fort naturellement de cette explication, qu'en certaines distorsions des yeux, nous devons voir les objets doubles : Les axes optiques ne concourent pas en un même point, de même que dans le toucher, quand par l'acrostissement des doigts, les nerfs ne concourent pas en un même point ; nous nous imaginons deux objets, quoy qu'il n'y en ait qu'un. C'est donc par le lieu, que nous connoissons qu'il n'y a qu'un objet : car pourveu que les axes soient dirigés vers un même point, nous y rapportons toute la sensation ; c'est pourquoi l'on dit, que *visio fit secundum axem.*

La troisième question est aussi difficile, & l'on n'a encore apporté là dessus que quelques conjectures. Premierement, quand à la distance des objets, on a cru que le changement de figure de l'œil, qui se fait à l'approche ou dans l'éloignement des objets, nous faisoit connoître leur distance, quoy que nous ne nous apperçussions pas de ces changemens. Cependant je crois qu'il est fort difficile d'expli-

quer, quel rapport il y a que entre ces changemens & le jugement des distances. On peut même dire avec beaucoup de vray-semblance, que l'œil ne change point qu'on n'ait auparavant connu les distances. Secondelement, quelques-uns prétendent qu'on peut connoistre la distance, par la direction des axes optiques; car comme nous connoissons l'espace qui est entre l'un & l'autre, & les angles que ces lignes font dans nos yeux, nous devons connoistre où ces lignes vont aboutir, tout ainsi qu'un aveugle sait où deux bâtons se terminent, sans les avoir mesurés, lors qu'il en juge par les angles qu'ils font avec le côté, qu'il connoist, c'est à dire, avec l'écartement qui est entre les deux bâtons. Cela est fort bien imaginé, mais dans un borgne il n'y aura pas deux axes optiques, pour mesurer la distance. Troisièmement, on peut connoistre les distances par la confusion, & la netteté des figures, & par la force, & la foiblesse de l'impression. Si l'on suppose de plus que la rétine a quelque épaisseur, quand les rayons n'atteindront que sa superficie extérieure, l'âme jugera que l'objet est fort éloigné, au contraire quand ils avanceront profondément elle le jugera fort proche: car le changement de figu-

M iiiij.

272 *Des usages de la Structure*
re de l'œil, n'empesche pas que la réunion
ne se fasse plus près, ou plus loin du cry-
stalin suivant les diverses distances, &
par consequent l'ame peut juger de la pro-
ximité des objets par leurs divers enfon-
cemens dans la substance de la retine. Lu-
crece croyoit que nous connoissions les
distances par le long espace d'air que les
superficies des corps pouffoient contre la
prunelle avant que d'y parvenir :

*Et quanto plus aeris aniè agitatur,
Et nostros oculos perterget longior aura;
Tam procul eſe magis res quaq; remota vi-
detur.*

mais maintenant qu'on est convaincu de
l'impossibilité de ces petites superficies
qui se détachent pour venir à nostre œil,
on ne peut soutenir cette dernière pen-
sée, parceque c'est une suite de cette
émission.

On ne doit pas croire que la grandeur
de la figure qui est dans le fond de l'œil,
nous fasse découvrir celle de l'objet,
puisqu'un objet, 10. ou 12. fois plus éloigné
qu'il n'estoit auparavant, fait dans
l'œil une image cent fois plus petite, &
cependant sa grandeur ne nous paroist
pas sensiblement différente. Je croy que
la connoissance de la grandeur des objets,

dépend du jugement des distances qui sont depuis nostre œil jusqu'aux extrémités du corps dont on juge : car si nous connoissons l'intervalle qui est entre les extrémités d'un corps, nous connoissons sans doute la grandeur de ce corps avec sa figure, & rien n'empêche de croire que la figure tracée dans le fond de l'œil, n'ait beaucoup de rapport avec la figure des objets.

Nous ne pouvons rien appercevoir lors qu'en sortant d'un lieu obscur, nous entrons dans un lieu fort éclairé : car la prunelle qui estoit fort dilatée dans un lieu obscur, ne se peut pas d'abord assez retrécir, c'est pourquoi laissant entrer une quantité prodigieuse de lumiere, il se fait une sensation douloureuse & confuse. Au contraire si après avoir été quelque temps dans un lieu fort éclairé, vous passez dans un lieu obscur, la prunelle qui s' estoit retrécie à la presence de la lumiere, ne peut pas tout d'un coup se dilater suffisamment pour recevoir assez de raisons de l'objet : cela suppose qu'il faut que dans l'obscurité la prunelle soit élargie ; & dans le grand jour qu'elle soit retrécie, c'est pourquoi l'aigle qui a une petite prunelle, regarde fixement le soleil, & le hibou ne peut voir que la nuit.

M. v

parce qu'il a la prunelle fort large. Il est assez difficile d'expliquer cette dilatation, & cette contraction de la prunelle: à l'absence, ou à la présence de la lumière. On peut dire cependant, que la prunelle est comme un muscle qui agit suivant l'impulsion des corps externes; la lumière ébranlant les fibres nerveuses les fait raccourcir: ils serrent des fibres charnuës, qui se gonflent, & se raccourcissent. Quand la lumière n'agit plus, les fibres nerveuses se relâchent, les fibres charnuës ne sont plus ny serrées, ny gonflées, & ainsi elle se remet d'elle-même dans son état naturel. On peut encore expliquer ce fait d'une autre manière. L'action de la prunelle est presque volontaire: Je m'explique, quoy qu'à chaque paroë que nous disons, nous n'ayons pas des volontez particulières, pour faire aller nostre langue en haut, en bas, &c. ce n'est cependant que dépendamment de nostre volonté, que la langue fait tous ces mouvemens: de même quoy que nous n'ayons pas des volontez particulières d'ouvrir la prunelle à l'absence de la lumière, il nous suffit d'avoir une volonté générale de bien voir, pour lors nostre prunelle s'ouvre comme elle se ferme quand la lumière est présente, Parceque

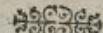
ce sont des moyens de distinguer les objets. On peut appliquer ce même raisonnement, pour expliquer la différente action des muscles selon les éloignemens.

Nous distinguons les couleurs par les modifications que la lumière a reçû dans les corps, soit par réflexion, ou par réfraction; si c'est par réfraction, cela dépend de la superficie du corps; si c'est par réfraction, de sa figure & de sa consistance. Pour savoir quelle doit être la superficie d'un corps, pour produire le blanc, le noir, &c. on doit suivre pied à pied les différents changemens qui arrivent dans la superficie des corps, pour paraître blancs, noirs, &c. Si l'on examine cette matière avec attention, on connoîtra que tous les corps, qui sont capables de refléchir beaucoup de lumière, doivent exciter en nous une sensation que nous nommons couleur blanche. Si au contraire, le corps est porreux, & qu'ainsi il refléchisse très-peu de lumière, il ne manquera pas d'exciter en nous une sensation opposée à la première que nous nommons couleur noire; c'est pourquoi on fait entrer en toutes les teintures noires, des choses corrosives, capables d'entamer, de percer, & de faire de petites gâtes, où la lumière se peut absorber.

M^e vj.

Quand la superficie d'un corps est disposée à faire tourner les parties de la lumière sur leur centre, elle cause le jaune, le rouge & le bleu qui ne diffèrent que du plus, ou moins, cela se voit assez bien par les couleurs du prisme triangulaire. Je ne veux point entrer en cette question fameuse, si les couleurs sont dans les objets : car si l'on entend parler des idées, que nous avons à la présence d'un objet coloré, je ne vois pas qu'on puisse douter qu'elles ne soient simplement dans l'esprit, & si l'on entend simplement parler de la superficie du corps qui en modifiant la lumière, occasionne en nous cette sensation, qui peut contester qu'elles soient simplement dans les objets?

Il est fort difficile d'expliquer comment les ébranlemens faits dans nostre œil, peuvent faire venir dans nostre ame, des idées qui ne ressemblent en aucune façon aux ébranlemens, ny peut-être aux objets qui les ont occasionnez, mais cela nous jetteroit dans une profonde metaphysique, & dans le general des sensations.



a les glandes du conduit externe de l'oreille,
b les tuyaux excretoires de ces glandes qui s'ouvrent dans le dedans du conduit,

Fig. 2.

a la partie éailleuse de l'os des tempes,
b l'apophyse qui aide à former le zygoma,
c la cavité où s'attache le ligament de l'oreille,
d l'entrée du conduit osseux,
e la peau du tambour,
f l'apophyse mastoïde,
g la stiloïde,
h une sinuosité entre le conduit osseux & la partie éailleuse pour donner passage au muscle externe du marteau,
i la cavité pour recevoir le condile de la mandibule inférieure,

Fig. 3.

a la peau du tambour,
b la longue branche du marteau,
c la longue branche de l'enclume qui paroît au travers de la peau du tambour,
d la tête du marteau,
e la partie massive de l'enclume,
f la courte branche,
g le canal osseux à moitié usé,
h l'apophyse mastoïde,
i la stiloïde,
K le muscle externe du marteau,

Fig. 4.

a la partie massive de l'enclume,
b la courte branche,
c la longue,
d le manche du marteau,
s l'étrier.

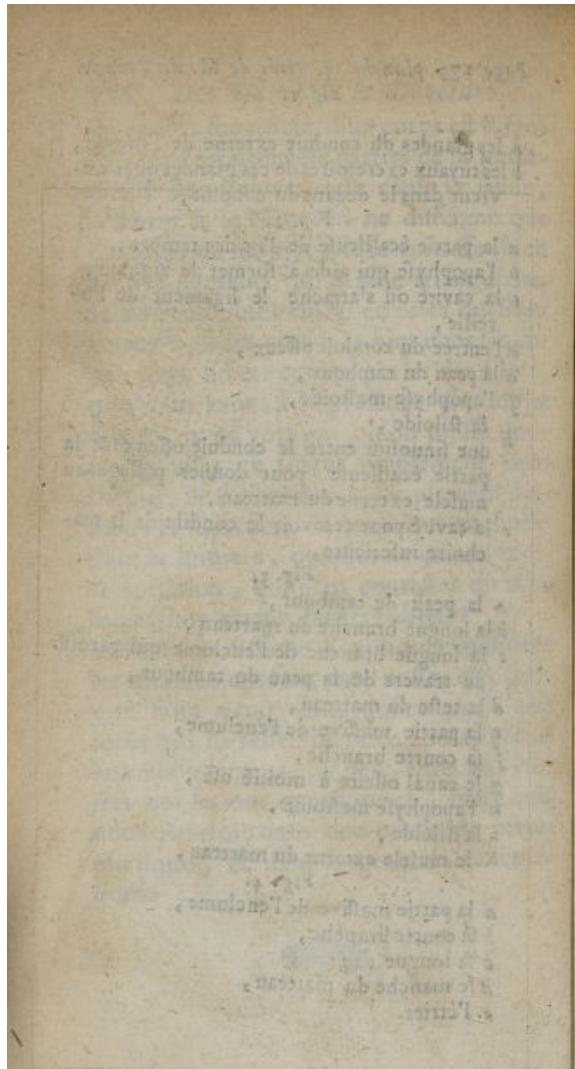




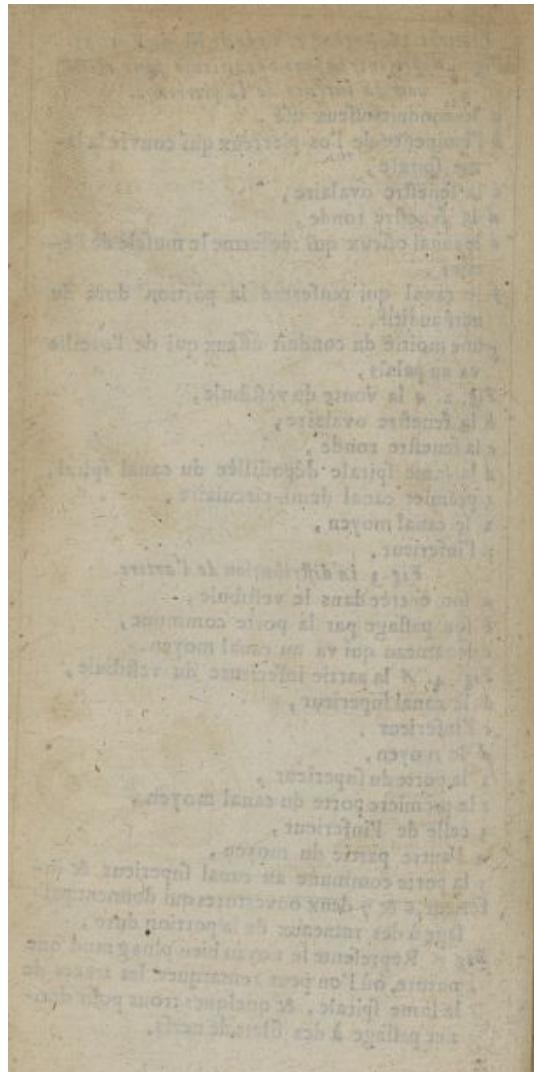


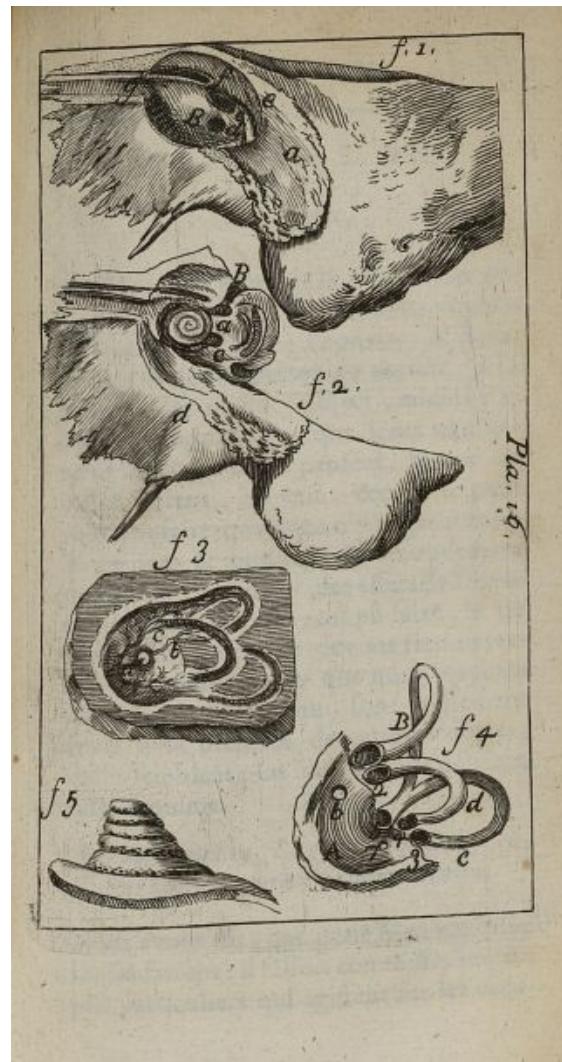
Planche 16. page 277. tirée de M. du Vernay.
Fig. 1. Représente la partie écaillée pour mieux

- voir la surface de la pierreuse.
a le conduit osseux usé,
b l'éminence de l'os pierreux qui couvre la lame spirale,
c la fenêtre ovalaire,
d la fenêtre ronde,
e le canal osseux qui renferme le muscle de l'étrier,
f le canal qui renferme la portion dure du nerf auditif,
g une moitié du conduit osseux qui de l'oreille va au palais,
Fig. 2. a la voute du vestibule,
b la fenêtre ovalaire,
c la fenêtre ronde,
d la lame spirale dépouillée du canal spiral,
1 premier canal demi-circulaire,
2 le canal moyen,
3 l'inférieur,

Fig. 3. la distribution de l'artère.

- a son entrée dans le vestibule,
b son passage par la porte commune,
c le rameau qui va au canal moyen,
Fig. 4. A la partie inférieure du vestibule,
B le canal supérieur,
c l'inférieur,
d le moyen,
1 la porte du supérieur,
2 la première porte du canal moyen,
3 celle de l'inférieur,
4 l'autre partie du moyen,
5 la porte commune au canal supérieur & inférieur, 6 & 7 deux ouvertures qui donnent passage à des rameaux de la portion dure,
Fig. 5. Représente le noyau bien plus grand que nature, où l'on peut remarquer les traces de la lame spirale, & quelques trous pour donner passage à des filets de nerfs.







CHAPITRE VIII.

De l'Ouye.

Quand on examine la plupart des organes des animaux, nous les voyons semblables à ceux de l'homme, & il paroît qu'ils sont affectez de mesme, à la presence des mesmes objets ; ainsi il y a bien de l'apparence, que leurs mouvements sont unis à des pensées, & que les bestes sentent, voyent, &c. Il se peut pourtant faire que Dieu n'y ait point uny de pensées & que tous les mouvements qu'ils font, ne soient des effets de la machine : mais Dieu l'ayant pû faire, & ne le pas faire, nous ne devons rien determiner là-dessus, quoy que nous voyions plusieurs animaux qui sont tellement émus à la presence de certains objets, qu'ils semblent plus fins, & plus délicats, que l'homme.

*Nos aper auditu, lnx visu, simia gustu,
Vultur odoratu, præcellit aranea tactu.*

Nous avons dit, que pour bien entendre les sensations, il falloit connoistre les objets particuliers qui agissent sur les orga-

278 *Des usages de la Structure*
nes : par exemple il faut connoistre la lumiére pour expliquer la veüe , & la nature des corps sonores , pour concevoir comment nous nous appercevons des sons. C'est ce que nous ferons , après avoir décrit l'organe sur lequel ces corps agissent. Il suffit présentement de dire , que c'est une collision des parties de l'air , contre un corps qui résiste : que cette collision ne feroit point d'impression vive sur l'organe , si elle n'estoit ramassée par une structure particulière de l'oreille externe , ainsi que sans le crystalin qui ramasse les rayons de lumière il ne se feroit aucune impression sur la rétine.

C'est pourquoi l'oreille externe , a une figure concave du costé de son ouverture ; c'est aussi pour cette raison , que ceux qui ont de la peine à entendre , sont obligez d'augmenter cette figure de l'oreille , ou avec des cornets , ou avec leurs mains. La matière qui compose cet organe externe est cartilagineuse , & elle a du ressort , afin de ne pas perdre l'impression du son. Elle est composée d'une peau , & d'un cartilage qui après avoir fait quelques replis , va enfin se terminer à une cavité , qu'on appelle à cause de sa figure , la *conque* : quelques Anatomistes disent que l'oreille externe a

quatre muscles. Mais Monsieur *Duverney* n'y en remarque que deux. Le premier est un petit plan de fibres charnues, attaché à la partie du pericrane, qui recouvre le muscle crotaphite, & qui s'unit au second reply du cartilage. Le second est attaché à la partie supérieure, & antérieure, de l'apophyse mastoïde, & aboutit au milieu de la conque. Ces muscles sont bien autrement disposés dans les animaux: car ils font des mouvements sensibles. Les artères de l'oreille externe, viennent de la carotide externe: les veines, de la jugulaire externe: les nerfs, de la portion dure.

L'air ramassé dans la conque, passe au tambour par un conduit qui est à son entrée cartilagineux, & osseux dans la suie: ce cartilage est comme divisé en cinq ou six pieces. Ce conduit est tapissé en dedans d'une membrane qui est parsemée de petits poils; derrière cette membrane on remarque de petites glandes d'une figure ovale, dont chacune a un vaisseau excretatoire qui perce la membrane pour verser dans la cavité, une liqueur jaune, & gluante, qu'on nomme suin d'oreille. Le canal cartilagineux est joint avec l'osseux par plusieurs inégalitez reciproques, & par un ligament qui vient de l'extrémité

mité de la conque, & qui s'insere dans l'os des tempes. Ainsi le conduit auditif externe est fait en partie du canal cartilagineux, & en partie du canal osseux. Ce dernier a une figure ovale, & sur la fin il est un peu contourné, il est fermé d'une petite peau mince, seiche, transparente, & tendue, qu'on nomme tambour, qui sépare l'oreille externe, de l'oreille interne; quoy qu'elle soit roidie, elle ne fait pas un plan uny, à cause qu'elle est tirée en dedans par le manche du marteau.

Derrière cette membrane il y a une cavité qu'on nomme la quaiſſe du tambour, elle a trois ou quatre lignes de profondeur, & cinq ou six de largeur; elle a deux conduits dont l'un va à la bouche, & l'autre dans les sinuosités de l'apophyse mastoïde. Cette quaiſſe est interieurement garnie d'une membrane, remplie de veines, d'arteres, & de nerfs.

Le premier conduit qu'on nomme l'aqueſduc & qui va de cette quaiſſe au palais, est osseux dans son commencement; mais il devient ensuite en partie cartilagineux, & en partie membraneux, il se termine dans la bouche proche la luette; son extrémités'avance en forme de croissant, ce qui fait qu'une partie de l'air que nous avalons est obligé d'entrer dans ce

Le second conduit est au haut de la
quaisse, il est eslevé, fort court, & assez
large, & il penetre dans les sinuositez de
l'apophyse mastoide. Outre ces deux con-
duits, on remarque dans la quaisse deux
fenestres, qui sont deux trous situez dans
l'os pierreux à l'opposite de la membrane
du tambour; la supérieure qu'on nomme
ovale, est fermée par le pied de l'étrier,
l'autre qui est un peu plus ronde, est bou-
chée par une membrane fine & déliée,
qui s'y engage dans une petite reinure.

Voila la description de la quaisse, il
faut présentement parler des quatres pe-
tits osselets qui y sont contenus. Le pre-
mier qu'on nomme le marteau, a sa teste
placée dans un enfoncement, au haut de
la quaisse. On remarque dans la partie
postérieure, & inférieure de cette teste,
deux petites apophyses & une cavité,
pour s'articuler avec l'enclume, le reste
s'appelle le manche du marteau qui s'é-
largit un peu sur la fin : il a deux apophy-
ses : la plus grosse est colée sur le tambour,
l'autre regarde l'aque-duc, & reçoit un
tendon d'un des muscles de cet osselet :
car le marteau a deux muscles : le pre-

mier est placé sur la partie extérieure, de la paroi de l'aque-duc, d'où entrant dans la quaisse, il va de bas en haut, renfermé dans la reinure de l'os où la peau du tambour est encaissée ; & se termine à l'apophyse gresle du marteau, dont nous venons de parler. Le second est attaché à la fin de la partie osseuse de l'aque-duc, il est couché dans un demi canal creusé dans l'os pierreux, & s'avancant à la fenêtre ovale, il passe dessus un petit rebord qu'elle fait ; & traversant la quaisse, il va aboutir à la partie postérieure du marteau.

Le second osselet est l'enclume, on y doit considerer son corps, & ses deux jambes : son corps est placé dans l'enfoncement de la quaisse : il a deux cavitez, & une éminence, pour se joindre avec les deux apophyses & la cavité du marteau, par une espèce de charnière. La plus courte des deux jambes, est attachée par un ligament dans une cavité proche le conduit qui va à l'apophyse mastoïde : la branche qui est plus longue va perpendiculairement s'attacher à l'étrier,

Le troisième os s'appelle étrier à cause de sa figure, sa base bouche la fenêtre ovallaire ; on observe dans la partie intérieure de cet os, une petite coulisse dans

laquelle une petite membrane est comme collée ; ce qui fait que cet os ressemble à un châssis. Il y a à sa partie supérieure un petit os qui est convexe de ce côté, & concave du côté qu'il s'articule avec la jambe de l'enclume ; tous ces os ne sont point recouverts de périoste.

On remarque un muscle qui vient du fond de la quaiſſe, il est enfermé dans un canal osseux & va aboutir à la teste de l'étrier.

Il y a dans cet endroit plusieurs nerfs fort remarquables. Celuy qui a fait plus de bruit est la corde du tambour, qui est une branche de la cinquième, qui passe au derrière de cette peau. Les anciens Anatomistes l'avoient pris pour un tendon des muscles du marteau.

Voila ce qu'il y a de plus considérable dans la quaiſſe : mais les impressions de l'air ne s'amortissent pas en ces endroits, elles penetrent dans des détours qu'on nomme labyrinthes, par les fenêtres de la quaiſſe : il y a trois parties dans le labyrinthe, la première est nommée *vestibule*, parce qu'elle a communication avec les deux autres ; la seconde est faite des trois canaux demi-circulaires, la troisième est appellée le limaçon.

Le *vestibule* est une cavité de l'os pier-

reux derrière la fenêtre ovale, tapissée d'une membrane parsemée de vaisseaux; ce vestibule a neuf trous, le premier est la fenêtre ovale, par où il communique avec la quaiſſe: il y en a cinq autres, pour communiquer avec les canaux demi-circulaires; par le septième il a commerce avec la rampe supérieure du limaçon, le huitième & le neuvième donnent entrée aux nerfs acoustiques.

Les trois capaix demi-circulaires embrassent la voute du vestibule; le premier qu'on peut appeler supérieur, s'ouvre dans le vestibule par son extrémité d'en haut, & entourant le vestibule comme un demi-cercle, il vient aboutir à la partie moyenne par un trou commun à l'extrémité du canal demi-circulaire inférieur qui de là faisant un peu plus d'un demi-cercle, va à la partie inférieure du vestibule, où il a une porte de communication, entre ces deux canaux il y en a un autre qu'on nomme moyen, il environne à demi la partie du milieu du vestibule; il a deux trous, un à chacune de ses extrémités. Pour finir le labyrinthe, il ne nous reste à examiner que le limaçon. On doit premierement considerer le noyau, autour duquel on remarque un canal ovalaire, qui est tourné en forme de spirale;

Ce canal est divisé comme en deux, par une lame qui y est attachée, & qui est contournée comme luy. C'est pourquoy on l'appelle lame spirale; ce canal étant divisé en deux par cette lame, fait comme deux rampes, d'un double escalier: la rampe supérieure communique au vestibule; & l'inférieure, à la quaisse du tambour par la fenêtre ronde. On doit observer que la lame spirale est attachée & au canal, & au noyau, par une forte membrane; à l'endroit de leurs unions il y a de petits trous, pour donner passage aux filets du nerf auditif. On remarque dans le labyrinthe une branche des carotides internes, & une branche des jugulaires internes, lesquelles passent par le trou de la partie inférieure de l'os pierreux, elles se distribuent à la lame spirale, à la membrane qui tapisse la cavité du canal demi-ovalaire, à la rampe inférieure, au vestibule, & aux canaux demi-circulaires.

Le nerf auditif prend son origine de la partie postérieure & latérale, & de la protubérance annulaire: ce nerf est composé de deux branches; celle de dessus, s'appelle à cause de sa consistance, la portion molle; celle de dessous en comparaison de la première est nommée la por-

tion dure : ces deux portions passent par un trou qui est au milieu de l'os pierreux, au dessus du trou par où passent les vaisseaux sanguins. La portion molle se distribuë en quelques rameaux : le plus considérable va au noyau du limaçon, & semble se perdre en cet endroit, quoy qu'il fournisse quantité de filets qui passent par de petits trous, & qui vont à la lame spirale, les autres branches vont au vestibule : quelques rameaux entrent par les portes des canaux demi-circulaires, avec quelques vaisseaux sanguins, la portion dure va aux parties exterieures.

Cecy estant supposé, voyons les usages de cette structure. Si nous considérons le son par rapport à l'objet dont il part; nous concevrons seulement quelques mouvemens particuliers qui se communiqueront à l'air : car il y a bien de l'apparence que le son est une impression de la matière subtile sur les parties grossières de l'air, puisqu'il a deux propriétés principales, la première de ne nous être perceptible qu'en un air mediocrement grossier, la seconde que ce mouvement soit produit par un corps à ressort, & peut-être l'air grossier n'y contribue-t-il que par sa vertu élastique.

De là on pourroit déduire fort naturel-

lement, que la cause du ressort & du son est à peu près la même : car nous concevons que les petits globules d'air peuvent s'enfler & se dégonfler par des pulsions réitérées. Or c'est là la modification de l'air, capable de faire le son. Premièrement si nous considerons que quand un corps à ressort en frappe un autre, leurs parties sont mutuellement enfoncées, on reconnoistra que la matière subtile qui y estoit enfermée, passe dans les pôres de l'air voisin, & presse les boules d'air, qui sont à l'entour; ensuite la matière subtile rentrant avec effort dans les pôres du corps à ressort, dont elle avoit été chassée, luy fait prendre non seulement son premier volume, mais un plus grand, & ainsi le corps à ressort demeure en des vibrations continues, jusqu'à ce que la matière subtile s'y soit fait un cours libre; & pour lors le corps retient sa première figure : mais comme les compressions réitérées du corps à ressort chassent la matière subtile à diverses reprises, dans l'air voisin, cet air devra faire ces mêmes pulsions réitérées.

Suivant cette hypothèse, il ne sera pas mal aisné de dire pourquoi le son se multiplie par la multitude des réflexions : car quand l'air comprime un corps solide il

288 *Des usages de la Structure*
en exprime toujours de la matière subtile, qui coulant dans l'air immediat, augmente le gonflement, & l'impulsion des boules d'air. On conviendra encore davantage de cette hypothese, en remarquant l'impossibilité des vibrations, & des ondulations de l'air. De là on peut tendre raison pourquoy les pieces qui servent à l'ouïe sont toutes faites de matière à ressort, & pourquoy elles sont construites d'une façon à faire faire beaucoup de reflexions: car tout cela augmente le son; & la cire de l'oreille filtrée dans les glandes du conduit externe, sert beaucoup à moderer la violence de cette impression principalement la nuit.

Quand le son est venu à la membrane du tambour, il l'ébranle plus ou moins selon qu'elle est plus ou moins bandée. La tension de cette peau depend des muscles qui tirent le manche du marteau; ainsi quand le son est foible cette membrane est tendue, afin que le peu d'impression qu'il fait, puisse aller plus loin: quand le son est violent cette membrane devient plus lâche, afin d'en diminuer l'impétuosité, à peu près de la même façon que la prunelle devient plus étroite à la lumière, afin d'empêcher son action, & plus large dans l'obscurité, afin de l'aider.

L'ébranlement

L'ébranlement de cette peau se continue au marteau, à l'enclume, à l'étrier, au vestibule, aux canaux demi circulaires, & à la rampe supérieure du limaçon. Il est très-probable que c'est dans l'ébranlement des différentes parties des canaux demi-circulaires, que se peut faire la distinction des tons, par exemple leur partie large est seulement ébranlée dans le ton grave : & leur partie étroite, dans le ton aigu, de même qu'entonnant, sur un ton aigu, il n'y a que la partie étroite de la trompette qui soit agitée, & si c'est sur un ton grave, il n'y a beaucoup d'agitation qu'à la partie large. C'est pourquoi les nerfs de la partie étroite de ces canaux seront ébranlés dans le ton aigu, & ceux de la partie large dans le ton grave, & par là l'âme pourra les distinguer. Elle les distingue encore par les différents degrés d'action que l'air fait dans les divers tons.

Le son penetra quelquefois par l'aque-duc dans la quaiſſe, & dans le labyrinte ; c'est pourquoi ceux qui ont l'ouïe dure entendent mieux quand ils ont la bouche ouverte.

Nous nous appercevons du côté d'où vient le son, par le biais dont il nous frappe, mais nous n'avons qu'une con-

N

290 *Des usages de la Structure*
noissance fort imparfaite de la distance
du corps qui l'a produit : car nous n'en
jugeons que par la force, ou la faiblesse
de l'impression, & peut-être par la grandeur
des angles des réflexions, qui se
font dans l'oreille : enfin il y a bien de
l'apparence que la lame spirale, & le li-
maçon, ne servent qu'à continuer les
ébranlemens aux nerfs acoustiques. On
remarque une communication du larynx
avec l'oreille extérieure, peut-être parce
que la portion dure se distribue à l'une &
à l'autre.

CHAPITRE IX.

De l'Odorat.

Quoy qu'on fasse pour se délivrer des
préjugez de nostre enfance, on en
retient toujours un peu : quand une fois
nostre esprit est préoccupé, il n'est pas
facile de l'éclairer. Et quoys que souvent
nous admettions des principes, qui pour-
roient détruire nos préventions, comme
nous n'en savons pas bien tirer les con-
séquences, nous demeurons dans nostre
entêtement. Cela est peut-être arrivé à
tous ceux qui se sont mêlez de philoso-

pher. Presque tous les Philosophes, ont fort bien reconnu, qu'il n'estoit pas nécessaire, que les parties des corps se détachassent pour nous faire voir les objets, ils ont aisément détruit ces écoulemens réels des particules des corps, & ils les ont cependant admis, pour expliquer les odeurs. Voicy les raisons dont ils se servent : *Quand un corps est d'une nature volatile, & propre à se dissiper, il a davantage d'odeur.* Ils concluoient de là, que c'estoit dans l'exhalaison des parties de ce corps, que consistoit la cause de cette sensation. Ils disent encore pour appuyer leur opinion, que quand une matière odoriférante est échauffée, remuée, ou brûlée, elle a beaucoup plus de senteur, parceque ses parties s'échappent plus promptement.

Mais s'il est vray, comme on n'en scauroit douter, qu'il ne soit pas nécessaire, d'un détachement des parties d'un corps, pour faire les couleurs, je ne croy pas qu'il soit besoin de ce détachement de parties pour faire les odeurs : car un air subtil frottant contre quelque parfum en reçoit une impression ; & réajillissant dans nos narines, il ébranle les nerfs de l'odorat d'une maniere particulière. C'est cet ébranlement qui est la cause occasionnelle de l'odeur : quand ce corps est plus vola-

N ij

292 *Des usages de la Structure*
tile il a plus de mouvement , il en doit donc davantage communiquer à l'air , & l'y mieux imprimer : d'où je conclus que l'agitation des nerfs doit estre plus vigoureuse quand on échauffe ou qu'on brûle un corps , ou bien qu'on agite toutes ses parties : car rémuant l'air voisin avec beaucoup de violence l'odeur doit estre extrêmement forte. Enfin un corps perd à la fin son odeur : car cet air subtil en passant , & repassant par les pores du corps odoriferant , en rompt les parties , & les rend incapables de modifier l'air de la même façon qu'elles faisoient auparavant. Il est bien plus aisément d'expliquer dans ce système , pourquoi certaines essences peuvent tant communiquer d'odeur , & pendant un long-temps , sans perdre ny de leur poids ny de leur masse : je ne scay si l'on expliquereroit ce fait aussi aisément dans l'opinion commune.

On conclura de ce que nous venons de dire , qu'un corps odoriferant doit avoir deux sortes de parties , les unes subtiles , agitées , & en grand mouvement : les autres rameuses & embarrassantes : les dernières retiennent quelque temps l'air , afin qu'il s'y modifie : les autres luy donnent toute la vitesse nécessaire. Enfin ces parties subtiles s'échaperoient bien-tôt si

elles n'estoient point retenuës, par les parties rameuses; c'est pourquoy quand on distille un corps de fenteur, on en retire beaucoup de soulfres, & beaucoup d'esprits. Dans le sytème ordinaire, il ne faudroit que des parties spiritueuses pour faire les odeurs, & s'ils admettent des soulfres, c'est que l'expérience les constraint de les reconnoistre: car ils s'en passeront fort bien, puisque tout le monde scéait que les parties embrassantes ne sont pas propres à se dissiper. L'hypothèse que je propose me paroist plus simple que la commune, & plus conforme aux façons d'agir de la nature, qui garde toujours le mesme ordre dans ses operations.

Aprés avoir parlé des corps odoriferans, il faut parler de l'organe, sur lequel ils agissent, je veux dire du nez. Il est divisé en parties exterieures, & interieures, parceque la plupart des os qui le composent, appartiennent à la mâchoire supérieure: on doit en faire icy la description. Elle est composée de onze os, cinq de chaque costé, & un imparfait. Le premier est celuy qui avec l'apophyse de l'os des tempes fait le zigoma. Le second est l'os unguis: il est petit & mince situé à l'angle interne de l'œil à l'embouchure du

N iij

294 *Des usages de la Structure*
canal nazal. Le troisième est plat, égal, il forme avec son compagnon la partie osseuse du nez. Le quatrième est le plus grand os des joues, il fait la plus grande partie de la voute du palais, & reçoit une partie des dents dans des alvéoles qui y sont formées, il donne passage à une branche de la troisième paire qui va aux dents incisives & à la face. Le cinquième est l'os du palais: c'est par quelques trous qui y sont que le nez communique avec la bouche. L'os vomer est semblable à un soc de charuë, il sépare le nez.

Après avoir grossièrement décrit la **ma-choire supérieure**, on connoistra plus distinctement l'organe de l'odorat. L'os ethmoïde est une lame osseuse percée de quantité de petits trous, elle a une avance vers le dedans du crane, laquelle on nomme *crystagalli*: & une autre au dedans des narines: aux costez de cette dernière on remarque les os spongieux qui sont remplis de cellules comme des éponges, inégaux du costé du nez, polis & unis du costé de l'orbite, c'est pourquoy on les nomme chacun *os planum*. Outre ces os on découvre quelques lames osseuses: tout cela semble être fait afin de donner davantage d'étendue à la membrane intérieure du nez, & afin de retenir l'air en

On doit présentement observer les si-
nus, la membrane pituitaire les artères,
les veines, & les apophyses mammillaires.

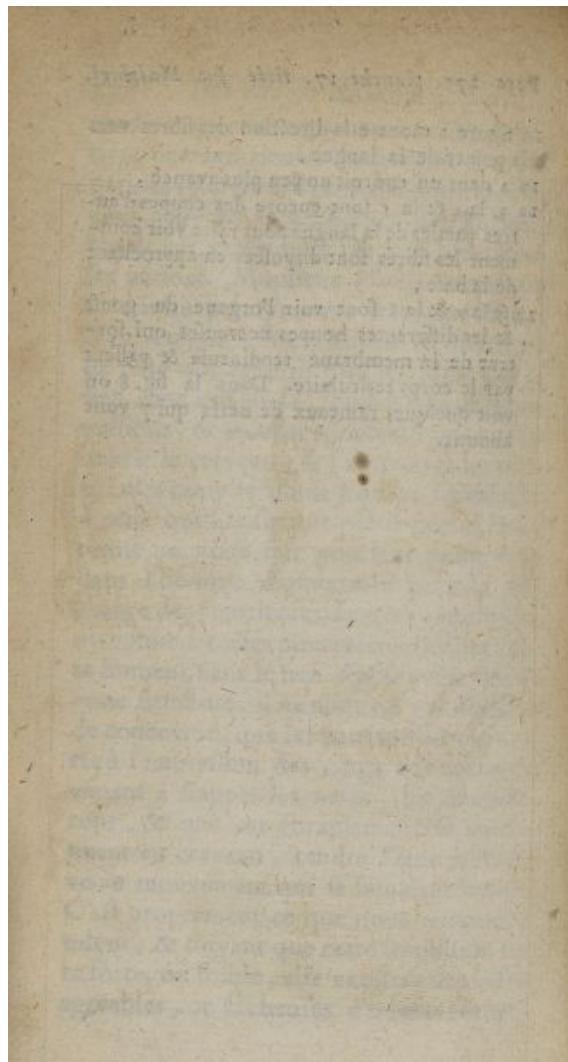
Les sinus qui se dégorgent dans la ca-
vité du nez, sont dans l'os du front, dans
la base de la mâchoire supérieure, &
dans l'os sphénoïde. Ils contiennent la
membrane appelée pituitaire, qui est
chargée de glandes, pour filtrer la matie-
re de la morve. Il est vrai que les sinus
de la mâchoire & de l'os sphénoïde, ne
se déchargent guères dans une situation
droite de la tête, mais quand on s'incli-
ne un peu, pour lors la nouvelle pente
qu'ils prennent les fait décharger aisé-
mement de la matière que les petites glan-
des ont filtrée, le canal lachrymal fournit
une liqueur qui sert à dilayer cette sub-
stance gluante.

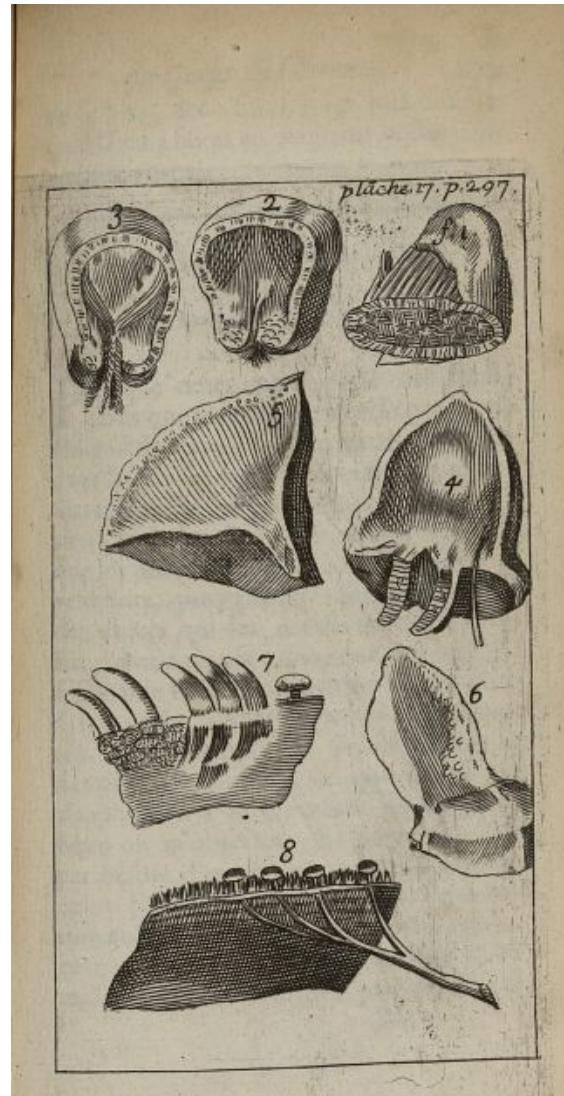
Les artères viennent des carotides tant
externes qu'internes, les veines vont
aboutir dans les jugulaires. Les prin-
cipaux nerfs sont les apophyses mammil-
laires qui viennent des corps canelés;
leurs filets sont accompagnés de la dure-
mère, & passant par les trous de l'os
éthmoïde ils vont aboutir à la membrane
interne du nez. Plusieurs modernes pré-

N iiij

296 *Des usages de la Structure*
tendent qu'elles rapportent quelque matière des ventricules du cerveau dans les narines : car ils croient qu'étant creuses elles peuvent se décharger des humidités de ces ventricules, & les vider dans les narines. Monsieur *Vwillis* remarque un fait qui peut prouver cette conjecture. Il dit qu'une fille travaillée de douleurs de tête qui rendoit tous les jours par le nez, une eau jaune, tomba dans des convulsions, & mourut apoplectique ; on luy ouvrit le cerveau, & l'on trouva les ventricules remplis d'une liqueur semblable à celle qui luy sortoit par le nez. L'anatomie ne nous fait pourtant point voir dans l'homme d'ouverture pour la décharge des ventricules dans ces apophyses, ny comment elles pourroient distiller cette humeur dans le nez. Après avoir décrit cette structure, il ne nous est pas difficile de concevoir, que les parties d'air qui ont reçû l'impression des corps odoriferans, venant à frapper les nerfs, les ébranlent, & que cet ébranlement se continuant au cerveau, rendra l'ame attentive au mouvement qui se fait dans le nez. C'est proprement ce que nous nommons odeur, & suivant que cette impulsion sera forte, ou foible, elle excitera des idées agréables, ou fâcheuses d'odeurs fortes,

la figure 1 montre la direction des fibres vers la pointe de la langue,
la 2 dans un endroit un peu plus avancé,
la 3, la 4 & la 5 font encore des coupes d'autres parties de la langue pour faire voir comment les fibres sont disposées en approchant de la base,
la 6, la 7 & la 8 font voir l'organe du goût & les différentes houpes nerveuses qui sortent de la membrane tendineuse & passent par le corps réticulaire. Dans la fig. 8 on voit quelques rameaux de nerfs qui y vont aboutir.







CHAPITRE X.

Du toucher & du goust.

Puisque nous avons parlé des sensations qui se font lors que l'organe est éloigné de l'objet, il faut examiner celles dans lesquelles les objets agissent immédiatement sur l'organe ; scavoir, le toucher, & le goût. Il semble cependant que les deux dernières sensations se peuvent faire, quoique nous soyons éloignés des objets qui les occasionnent ; ainsi le feu nous échaufe, quoique distant, & si l'on pile l'aloë, on sent une amertume à la bouche. A la vérité nous pouvons répondre que c'est par un détachement des parties de l'objet, & que les parties s'appliquent à la superficie de l'organe. Mais on m'objectera que puisqu'il n'est pas besoin d'un détachement de corpuscules pour l'odorat, il n'en sera pas besoin aussi pour le toucher, & pour le goût : mais il me semble qu'on peut facilement résoudre cette difficulté, puisque la dif-

N. v

sipation des parties d'un corps qu'on brûle, est tres-sensible, & qu'on voit voler dans l'air la poussiere subtile de l'aloë. Ce sont de veritables parties de feu, qui nous échauffent, & qui sont seulement un peu trop écartées pour se faire sentir chacune à part. Car nous les rendons tres-fortes, en les rapprochant avec un miroir concave. Au reste il est certain que la nature se sert toujours des mesmes loix; mais la faveur que nous ressentons quand nous appliquons un objet sur nostre langue, ne peut venir que de l'impression des petites parties du corps; pourquoy donc ne veut-on pas que ce soit un véritable détachement des parties de l'objet & leur application immédiate qui produise la même sensation, quand l'objet est éloigné. Ainsi nous demeurerons toujours dans nostre division, qui est que la veue, l'ouïe, & l'odorat ont besoin de corps intermediaires, afin que les objets se fassent sentir: mais que dans le toucher & dans le goust, les objets se font sentir par eux mesmés. Le goust est un toucher plus fin; car la langue peut appercevoir tout ce que la peau appetçoit, mais la peau ne nous fait pas sentir tout ce que la langue nous peut faire discerner. Ils ont cependant une structure à peu

pres semblable, ce qui a fait dire que ces deux sentiments ne diffroient que du plus au moins.

Quand on veut avoir une idée claire de la structure de la peau. On doit premièrement y concevoir un plan de fibres tendineuses & nerveuses, qui composent son corps. Secondelement, il s'eleve de cette membrane de petits filets, de figure pyramidale qu'on nomme houpes nerveuses. Troisièmement, ces petites éminences s'engagent dans les cavités d'une autre membrane, qui étant percée pour donner passage à ces petits mammelons, a été appellée membrane reticulaire. Enfin l'extrémité de ces houpes, qui a passé par ce rafeau, est couverte de la cuticule, qui est fort tendue, au dessous de laquelle on trouve une humeur huileuse qui entretient les mammelons dans une souplesse admirable, & qui selon ses différentes teintures colore diversement la surpeau, puisque la cuticule des Mores estant lavée paroist aussi blanche, que la nôstre. On remarque à la superficie de la peau plusieurs lignes, qui s'entrecoupant avec d'autres font de petits quarrés irreguliers, & dans leurs intersections on observe un pore & un poil.

La peau a des veines, des arteres, des

N. vj

300 Des usages de la Structure
nerfs, & des vaisseaux lymphées : on
peut mesme soupçonner que la cuticule
en a, puisque Monsieur *Suvamerdan* a
syringué des vaisseaux sanguins dans la
cuticule d'un fœtus : il est vray que cette
expérience seroit un peu difficile à faire
dans un adulte : car l'air froid les resserrant
peu à peu les a rendus imperceptibles.

Au dessous de la peau, il y a des glan-
des d'une figure ovale : chacune pro-
duit un tuyau excrétoire, qui perce la
peau, & va aboutir à sa superficie ; c'est
par le moyen de ces glandes, que les
sweurs sont filtrées, & que tout nostre
corps transpire. Cette transpiration insen-
sible, qui ne se fait pas seulement par ces
glandes, mais par tous les pores de la peau,
est si abondante selon le calcul de *Santoro-
nius*, que le volume de matière, qui se dissi-
pe par là en un jour, est plus considerable
que celuy qui se vuide en quinze jours,
par les voyes connues ; c'est à dire, que
selon cet Autheur, l'on évacué quinze
fois davantage par les voyes insensibles,
que par les sensibles, je ne scay pas s'il a
calculé fort juste, mais on peut dire sans
crainte de se tromper, qu'il vient quinze
fois plus de maladies par l'empêchement
de l'insensible transpiration, que par les
suppressions de toutes les autres évacua-

tions. Peut-estre les suëurs ont-elles quelque chose de venimeux, car on se délivre des douleurs de la goutte, par les suëurs, & ces douleurs ne peuvent venir que de sels fort acres, les suëurs délivrent de la peste, & l'interruption de l'insensible transpiration donne des fiévres putrides & malignes : ce qui ne se pourroit pas faire, si elles ne contenoient quelque chose de fort corrosif.

Si nous suivons l'explication que nous avons donnée de la structure de la peau, il ne nous sera pas mal aisé, de concevoir que la superficie de quelque corps s'y appliquant il y excite quelque mouvement particulier, principalement aux petites houpes. Cet ébranlement se continuë aux nerfs, & au cerveau, & par l'émotion dont l'ame s'aperçoit, elle est avertie du mouvement qui se fait dans cet organe. Ce qui occasionne en nous le sentiment de dur, ou de mol, de chaud, ou de froid, selon que les mamelons, & par consequent les nerfs, sont agitez.

On me demandera sans doute à quoy servent ces houpes, & pourquoy les nerfs ne sont pas immédiatement ébranlez.

Je réponds premièrement, que les corps extérieurs n'agissent jamais imme-

302 *Des usages de la Structure*
diatement sur les nerfs, il y a toujours quelque chose qui empêche leur action immediate, cela estoit nécessaire dans le toucher, non pas pour rassembler, ou pour augmenter les impressions, comme dans l'œil, & dans l'oreille, mais pour les amortir, afin que l'objet qui presse par lui même la peau, ne causât pas un sentiment douloureux. Il est aisè de prouver, que ces petites éminences nerveuses sont les organes du toucher, si l'on considere que les parties de la peau qui en ont davantage sont d'une sensation plus fine, & que les parties où la peau avec ces petites houpes est ostée, n'ont plus de toucher, mais seulement de la douleur.

Pour bien entendre comment nous nous apperçevons de la dureté, & de la mollesse d'un corps, il faut scavoir ce que c'est que dureté, & mollesse. Par un corps dur j'entends un composé, donc les parties sont proches les unes des autres, & que le toucher ne peut pas aisement separer. Par un corps mol, on doit se reprelenter une matière dont les parties étant fort mobiles, ne résistent pas. Un corps dur, pour nous paroistre tel, doit seulement presser les petites houpes nerveuses ; & un corps mol n'ayant que peu

on point d'action, parce qu'il n'a pas de consistance, ne presse point ces petites houpes, mais s'écarte pour leur faire place. Il se doit donc faire des ébranlemens bien differens dans les nerfs, ce qui doit exciter dans nostre ame, des pensées tout à fait diverses, dont nous appellons, l'une dureté & l'autre mollesse.

Le chaud est un mouvement des particules d'un corps sur leur centre, & il se trouve d'ordinaire dans des parties rondes. Le froid consiste dans un mouvement direct, & ce sont d'ordinaire des parties longues, & roides. Ces différentes parties agitées différemment donnent des ébranlemens aux houpes, & aux nerfs, qui doivent occasionner des pensées bien diverses dans nostre ame, à la presence d'un corps qu'on nomme chaud, ou froid : on expliquera fort bien, par ces supositions, pourquoi le froid congele les parties, pourquoi le chaud les brûle, &c.

Après cette description de la peau, il ne sera pas hors de propos d'examiner la nature du poil. Si on le considere avec un microscope, on le voit diaphane, & creux, il a des nœuds, comme les plantes; peut-être la nourriture se fait elle de mesme. Les differences des couleurs dé-

304 *Des usages de la Structure*
pendent de la teinture des liqueurs, qui
y circulent, avant qu'il sorte de la peau:
il est comme amassé dans un petit pelo-
ton, dont il se dévelope peu à peu.

Ils deviennent blancs dans les vieil-
lards, parce que comme il coule très-peu
d'humeur, ils doivent être plus serrés &
repousser presque toute la lumière qui y
aborde, c'est à cause de cette interrup-
tion du suc que l'on voit les cheveux
blancs dans les endroits de la tête où il y
a quelque cicatrice.

Le poil a toute sa perfection dès la pre-
mière conformation: mais il ne sort en
quelques endroits comme au pubis, aux
aisselles, & au menton, que quand la
masse du sang est dans un mouvement as-
sez rapide pour faire développer tous les
petits pelotons.

Après avoir expliqué le toucher nous
devons parler du goût, & premierement
de son organe qui n'est pas d'une structure
fort différente de celle du toucher. Pre-
mierement, il y a une membrane tendi-
neuse dont il s'élève de petites houpes,
qui comme dans la peau, sont logées dans
les cavités d'un corps réticulaire. On
distingue de trois sortes de ces petites hou-
pes: les unes sont semblables aux cornes
des limaçons; c'est à dire, que leur ex-

trémité est un peu plus grosse, que l'endroit où elles sont attachées à la membrane tendineuse, celles de cette espèce se trouvent particulièrement aux côtes, & à la pointe de la langue. Les secondes sont entre-mêlées avec les autres & se terminent par leurs extrémités en de petites fibres. Les troisièmes sont de figure conique : elles viennent de la membrane tendineuse, & se terminent à la superficie de la langue comme les autres. Le corps reticulaire est une substance visqueuse qui donne passage aux petits corps papillaires : elle est noire du côté de la membrane tendineuse, & blanche du côté de la membrane extérieure.

On remarque dans les animaux à quatre pieds, de petits cones durs comme des cornes, qui sont attachés à la membrane reticulaire. Quand on les arrache ils y laissent des cavités; ils sont enveloppés par la membrane extérieure, qui leur donne à chacun une gaine; c'est à ces petites cornes que les houpes du second ordre, viennent aboutir. Mais comme l'homme n'a point de ces petites éminences calleuses, toutes ses houpes aboutissent à la membrane extérieure, où elles font de petites inégalités. Ces petites pyramides de corne que l'on trouve en quelques ani-

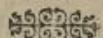
306 *Des usages de la Structure*
maux peuvent leur servir à broier les ali-
mens. Enfin la membrane extérieure de
la langue peut être prise pour une cuti-
cule.

Comme la langue occasionne en nous
différens sentimens, on peut vray sem-
blablement croire; que c'est par le moyen
de ses diverses sortes de papilles, qu'elle
aperçoit les différentes qualitez des ob-
jets. Elle distingue les saveurs par celles
du premier genre, elle a un sentiment de
douleur par celles du second; Et enfin,
un sentiment de toucher par celles du
troisième. Car ces dernières approchent
davantage de celles de la peau. Les se-
condes ne sont que des filets de nerfs qui
font d'ordinaire des sensations douloureu-
ses; c'est peut-être pourquoy elles sont
munies de petites cornes dans les ani-
maux qui mangent des alimens remplis
d'inégalités. Enfin les premières servent
au goust; car comme il estoit nécessaire
de beaucoup de sensibilité, ces corps sont
gros, par l'extrémité, déliés dans leur
origine, afin de ramasser davantage les
impressions, & de les mieux communi-
quer aux nerfs. Car il est fort aisé de
comprendre que la sels des alimens, étant
diffusés par la salive, doivent heurter ces
petits mammelons d'une façon particuliè-

re, ce qui occasionne en nous, une telle, ou une telle saveur ; c'est à dire, s'ils sont doucement ébranlés, il en résulte des saveurs agréables, s'ils le font rudement, il s'en fait de désagréables ; Ainsi la diversité des saveurs, ne dépend que de la figure des parties, & du mouvement qu'ils communiquent aux fibres des nerfs, & de là au cerveau.

On distingue neuf sortes de saveurs : l'amer est occasionné par des parties de figure assez irrégulière avec beaucoup de mouvement ; l'aigre consiste dans des parties fines, & tranchantes ; le salé dans des parties mousses mais roides ; l'acré dans des parties inégales, & tranchantes tout ensemble ; l'austere dans des parties mousses, roides & inégales ; l'huileux dans des parties ployantes. Le doux dans des parties tranchantes, avec des parties ployantes. Le fade dans la privation des parties roides & piquantes.

Je ne m'étends point à prouver cecy, car je m'éloignerois trop de mon sujet.



C H A P I T R E XI.

Des mouvemens en particulier.

EN parlant des parties dont nous avons parcouru la structure, souvent nous avons expliqué leurs actions : Ainsi nous ne parlerons qu'en passant des mouvemens que nous avons déjà examinés. On doit se souvenir de ce que nous avons dit en général des mouvemens des muscles, & de la division que nous en avons faite en ceux qui sembloient dépendre absolument de nostr^e volonté, ou qui sembloient n'en dépendre qu'en partie, & enfin en ceux qui n'avoient aucune relation avec nos idées. Mais parce que nous avons passé assez legerement sur cette division, je croy qu'il ne sera pas inutile d'en retoucher icy quelque chose.

Rien n'est remué s'il ne l'est par un autre corps qui ait du mouvement ; nos parties ne peuvent donc se remuer s'il n'y a quelque chose qui les pousse, ce qui les détermine doit étre un corps : ainsi les mouvemens qui semblent avoir quelque dépendance de nos idées & de nos sensations, ne peuvent point étre produits

par elles, il faut donc que ce soit quelque corps qui soit hors de nous, qui nous remuë; quand l'ame n'y intervient point: & parce que nous voyons une etroite correspondance entre nos volontez, & quelques mouvemens, ausquels nous ne pouvons assigner de causes entre les objets, il faut avoüer que ces mouvemens que nous nommons volontaires, sont produits immediatement de Dieu, à la seule occasion des inclinations de nostre ame.

Les mouvemens continuels, & qui n'ont aucun rapport avec nos idées, doivent estre produits par l'action des objets exterieurs, mais par une action qui est un trop frequente, n'applique point nostre ame. Il est cependant assez difficile d'imaginer une machine, qui exposée au mouvement uniforme de quelque liquide, produise des mouvemens aussi admirables que ceux du corps de l'homme, qui n'est pourtant qu'une machine. Mais qui en connoistroit tous les ressorts verroit bientôt la connexion qu'il y a entre l'action des corps exterieurs, & les mouvemens que nous faisons. C'est ce qu'il faut tâcher d'examiner: Et sur ce principe nous expliquerons nos mouvemens, comme si l'ame n'y avoit aucune part, afin de voir

310 *Des usages de la Structure*
clairement ce que nostre corps contribue
en tous.

Il faut considerer le corps comme une machine fort composée : certains os servent d'appuis, d'autres de leviers : les muscles font les puissances, les corps extérieurs, les moteurs.

Mais entrons dans quelque détail, & expliquons le mouvement des organes particuliers en commençant par les mouvements qui n'ont que peu ou point de dépendance de nos idées.

CHAPITRE XII.

*Des mouvements qui ne dépendent pas
absolument de nostre volonté,
expliqués suivant le système des
esprits.*

Quand un mouvement est continual il faut que sa cause agisse sans interruption : & comme ce mouvement se fait indépendamment de nostre ame, il faut que sa cause diffère de celle qui excite nos idées ? Supposons donc une matière subtile, qui ne puisse entrer en certains tuyaux, qu'en recevant des impressions

de quelques objets extérieurs, & qui coule dans d'autres par le seul mouvement de l'air, ou de la matière éthérée ; on concevra pour lors que les objets extérieurs, ne pouvant pousser cette matière en certains tuyaux sans exciter quelques pensées dans l'ame, il devra se faire un mouvement que nous croirons dépendant des idées, quoy qu'en effet il ne soit dépendant que de l'action des corps extérieurs ; & l'autre mouvement que nous nommerons absolument involontaire, ne sera produit que par cette matière subtile qui coule en certains tuyaux, à la seule impulsion de l'air ou de la matière éthérée. On doit concevoir ces tuyaux plus ouverts que les autres ; c'est pourquoy toutes les parties qui reçoivent des nerfs du cervellet, ont des mouvements qui ne dépendent point entièrement de nostre volonté, comme nous l'avons expliqué en parlant du cœur, des poumons, des intestins, & des sphincters. Car ces parties n'ayant qu'une action qui est la contraction, & leur dilatation ne se faisant que par le sang, l'air, & les excremens, en quoy l'ame a tres-peu d'empire ; ces mouvements qu'on leur voit faire ne peuvent estre ou qu'involontaires, ou en partie volontaires, & en partie involontai-

312 *Des usages de la Structure*
res ; on peut icy rappeler tout ce que
nous avons dit en parlant du mouvement
de ces parties. Mais il faut expliquer
d'autres mouvements mixtes, comme ce-
luy de la respiration & particulièrement
le mouvement du diafragma.

Quand quelque partie a des mouve-
mens que nous pouvons retenir pour
quelque temps ; mais que nous sommes à
la longue obligez d'executer, nous les
nommons mixtes. La respiration est de
ce nombre, nous la pouvons un peu arrê-
ter : mais à la fin nous sommes contraints
de respirer. En voicy la raison : puisque
le mouvement indélibérément vient des nerfs
du cervelet, & que le volontaire vient
de ceux du cerveau, le mouvement en
partie volontaire, & en partie involon-
taire, doit venir des nerfs du cerveau &
du cervelet, ceux cy ne peuvent pas d'a-
bord faire seuls ce mouvement, ainsi
quand ceux du cerveau ne leur aident pas,
on conçoit que cette action doit s'inter-
rompre ; mais comme ceux du cervelet
augmentent de force, & de tension pen-
dant que ceux du cerveau n'agissent pas,
ceux là deviennent assez forts pour faire
eux-mêmes ce mouvement. Ainsi nous
ne pouvons pas toujours retenir nostre
haleine. L'action des nerfs du cerveau
peut

peut s'interrompre quand nos pensées s'y déterminent, puisque nous avons supposé & même expliqué la correspondance de nos sentimens, avec nos mouvements. Il semble toutefois que quand par une longue habitude, les pores des nerfs du cerveau sont fort ouverts, il n'est pas besoin d'une nouvelle impulsion des corps extérieurs pour les faire agir. Aussi respirons-nous sans nous en appercevoir, mais quand il vient une nouvelle détermination de corps extérieurs, contraire à l'action de ces nerfs, soit en poussant les esprits en d'autres tuyaux, ou d'une autre façon, pour lors nous concevons que nostre ame aura des sentimens particuliers, & qu'à leur occasion nous ne respirerons point pendant quelque-temps. Ainsi quoy que les esprits des nerfs du cerveau, qui vont aux muscles destinez à la respiration, puissent couler sans que nous nous en apperçevions ; c'est à dire ; sans nouvelle détermination de corps extérieurs ; nous les pouvons pourtant arrêter quand nous voulons de la même manière que quand il y a une impulsion de corps contraire à leur action.

Si l'on veut bien découvrir les mouvements de quelque machine, on en doit considerer toutes les pièces. Nous voyons

O

que la poitrine s'eleve, & s'abaisse. Pour scavoir comment cela se fait, il faut considerer chaque côté comme un demi-arc, dont une extrémité est articulée avec les vertebres, & l'autre avec le sternum. On remarque dans l'homme douze côtes de chaque côté, sept vrayers qui sont immédiatement articulées avec le sternum, & cinq fausses qui n'y sont articulées que par le moyen de quelques cartilages. On voit dans leur partie inférieure une scissure, qui contient une veine, une artère, & un nerf: dans l'extrémité qui les joint aux vertebres, on remarque une teste, & une apophyse, pour s'unir par une espece de charniere, avec le corps de la vertebre, & avec l'apophyse transverse. Il faut scivoir que tous ces arcs sont naturellement couchés les uns sur les autres, & qu'ainsi quand quelque force les élèvera, la poitrine, sera dilatée, & que quand ils seront abaissés, la poitrine sera comprimée. On doit encoire bien observer que les articulations des côtes superieures sont plus fermes, & plus immobiles, que celles des inferieures.

Le sternum ou l'os du devant de la poitrine, est fort léger, parce qu'il est composé de quantité de cellules reconvertis d'une lame osseuse par dedans & par dehors. On y distingue dans les enfans sept

on huit parties, mais dans les adultes il n'y en a que trois. La première est celle dans laquelle il reçoit les éminences des clavicules. La seconde a cinq ou six sinus pour recevoir les cartilages des côtes. La troisième finit au cartilage ensiforme qui s'y attache. Cecy étant posé, il est facile de concevoir que quand les arcs des côtés, seront élevés, & la poitrine agrandie, l'air sera comprimé, & poussé dans la bouche & de là dans les poumons, qui sont un espace sans résistance. Et quand ces arcs seront abaissés, & la poitrine rétrécie, l'air en sera chassé.

Afin d'élever chaque côté, il faut que les muscles les tirent en haut vers un point fixe; mais les clavicules, & l'épine du dos, sont plus immobiles que les côtes; c'est pourquoi les grands & les petits dentelés, le souclavier, les lévateurs des côtes, étant attachés d'une part aux clavicules & aux parties supérieures de l'épine, & par leur autre extrémité aux côtes, doivent en se gonflant, attirer les côtes & les lever. Enfin les muscles intercostaux tant internes, qu'externes, occupant l'entre-deux des côtes, en se contractant doivent approcher les inférieures, vers les supérieures; & par conséquent les hauser. Car les uns tirant en

O ij

haut de droit à gauche, & les autres aussi en haut de gauche à droit, il s'en doit faire un mouvement composé qui sera le perpendiculaire de bas en haut: & tout l'usage qu'on peut donner à l'obliquité de leurs fibres, c'est qu'en étant plus longues, leur racourcissement est plus sensible, ainsi elles ont plus de force.

Outre que le propre ressort des côtes pourroit les abaisser, tous les muscles de l'épigastre sont d'un côté attachés aux côtes, & de l'autre aux os pubis, ou bien aux os des isles; & ces derniers étant plus immobiles que les côtes, quand ces muscles se gonfleront, ils tireront les côtes en bas. Il y en a d'autres qui sont attachés à l'os sacrum & aux côtes, qu'ils doivent aussi abaisser, dans leur action, parce que l'os sacrum est plus fixe qu'elles. Enfin, quand ces muscles, agissent les côtes inférieures étant tirées en bas deviennent à leur tour plus immobiles que les supérieures; c'est pourquoy on peut dire que si dans ce temps les muscles intercostaux agissoient, ils abaisseroient les côtes supérieures; parce que les inférieures seroient rendues plus fixes, par l'action des muscles qui les abaisserent. Ainsi on peut bien concevoir que les muscles intercostaux servent tantôt à la dilatation, tantôt

à la contraction de la poitrine : Mais on ne peut pas dire avec les Anciens que les externes servent à dilater , & les internes à comprimer ; car ils doivent agir ensemble , & ayant mesmes attaches ils doivent avoir même action. Et je ne conçois pas que les uns où les autres puissent agir séparément dans l'élevation ou l'abaissement des costes : car les costes ne peuvent être ny élevées, ny abaissées par un mouvement de droit à gauche , ny de gauche à droit , comme feroient ces muscles s'ils agissoient les uns après les autres. Il faut que ce soit par un mouvement perpendiculaire comme il arrive quand ils agissent ensemble.

On peut sur cette considération répondre à l'objection , que Monsieur Bayle a proposée dans une nouvelle explication qu'il donne de l'action des muscles intercostaux. Car, afin que son objection demeure dans sa vigueur , il doit supposer que quand les fibres des muscles intercostaux , tant internes qu'externes sont venus de quelque extrémité de la côte vers le milieu , ils ont une situation opposée à celle qu'ils avoient jusques-là , ce qui est contraire à l'expérience. Ainsi si son raisonnement demuroit vray , il faudroit que pendant qu'une moitié de la côte est portée en haut , l'autre fut tirée en bas ,

O iij

318 *Des usages de la Structure*
ou bien il devroit dire que la moitié des intercostaux externes du côté du sternum agit avec la moitié des intercostaux internes qui est du côté de l'épine, ou reciprocement ; mais il n'y a gueres d'apparence : & on doit plutôt considerer l'axe de la traction des muscles intercostaux externes comme ayant son point fixe au sternum, & les internes à l'épine : d'où il s'ensuit que de leurs actions obliques, il se fait un mouvement perpendiculaire comme je l'ay déjà dit.

Je ne m'arrêteray point à examiner la respiration dans les animaux : je diray seulement que ceux qui sont destinez à de grandes courses, ont les costes fort abaissées ; afin que s'élevant elles fassent une voute fort considerable, & poussent davantage d'air dans leurs poumons.

Comme l'action du diafragma est fort difficile, j'ay crû la devoir examiner en particulier, & voir ce qu'elle contribuoit à la respiration. Quelques Anatomistes ont consideré le diafragma comme une toile agitée au gré des mouvemens des parties qui l'environnent. Dans leur sentiment quand le poumon se gonfle, il cause l'aplanissement du diafragma ; & quand les muscles de l'abdomen agissent ils poussent les viscères & font monter le

diafragme dans la poitrine. Voilà ce qu'on doit concevoir en regardant cette partie, comme une simple toile sans action. Mais on ne demeurera pas long-temps en cette pensée, si l'on la considère comme un double muscle, situé entre la poitrine & l'abdomen, attaché à la partie inférieure du sternum, & des costes. Il a dans son milieu une large aponévrose, du côté de la poitrine il est couvert d'une membrane, qui est une continuation de la plévre. Il en a une seconde du côté de l'abdomen, qui est une extension du peritone: il a aussi de ce côté-là, deux productions ou deux ligaments qui se traînent le long des vertèbres des lombes. Du côté de la poitrine il est attaché par un ligament au pericarde, cette union ne se rencontre point dans les animaux à quatre pieds. Il donne passage par son second muscle à l'œsophage & aux nerfs stomachiques, L'aorte & le canal torachique passent entre les productions du diafragme; & la cave, par sa partie tendineuse. Le premier muscle a une figure circulaire, il est attaché aux costes, & va se terminer au tendon qui est commun au second muscle. Ce dernier vient des vertèbres des lombes, & finit à cette aponévrose. Monsieur Bartholin remarque que

O iiiij

le muscle supérieur après s'estre attaché aux costes, continué avec les muscles transversaux de l'abdomen. Ces deux muscles, ont des arteres qui viennent de l'aorte, des veines qui vont aboutir à la cave, quelques vaisseaux lymphécs, qui vont dans le canal, & plusieurs nerfs qui viennent de la seconde paire vertébrale, de la huitième de la moëlle allongée; c'est par ces derniers nerfs qu'on pretend qu'il communique avec les lèvres, & la face; on observe deux mouvemens dans ce muscle, par l'un desquels il s'est vouté dans la poitrine, & dans l'autre il est aplani. On doute premicrement s'il agit, quand il est aplani, ou quand il est vouté; c'est à dire, que l'on demande dans laquelle de ces situations ses fibres sont en tension. Les uns ont crû qu'il agissoit dans l'une & dans l'autre; mais comme toutes ses fibres ne conspirent qu'à la même action, on s'est persuadé qu'il ne pouvoit pas faire deux actions si différentes.

Quelques autres ont pensé qu'il n'agissoit que dans l'expiration, & quand il est vouté. Leurs raisons sont premierement qu'un muscle en action tire la partie à laquelle il est attaché; or quand le diafragma est élevé dans la poitrine, il est plus

court & il tire les costes, il est donc en action. Secondelement, il chasse l'air avec beaucoup de force des poumons, outre cette attraction des costes, ce qu'il ne feroit pas, s'il n'agissoit. De plus quand un muscle est en convulsion il agit, or dans le hoquet qui est une convulsion du diafragma, il chasse l'air, il est donc en action, quand il chasse l'air ; c'est à dire dans l'expiration, & lors qu'il est vouté dans la poitrine.

Toutes ces preuves sont foibles, quand on n'est point préoccupé. Premièrement si le diafragma tiroit les costes en s'élevant, il faudroit qu'il eût une attache & un point d'appuy dans la poitrine plus fixe que les costes, & n'en ayant point, il ne peut monter dans la poitrine qu'il n'y soit poussé par les corps qui l'environnent. Et par consequent ce n'est point le temps de son action. En effet comment pourroit-il s'élever en haut par l'acte de ses fibres, puis qu'elles sont droites en se gonflant, elles ne peuvent que s'applainer ? Mais on m'objectionnera peut être que quand on a ouvert le ventre d'un chien, quoy que les muscles de l'abdomen n'agissent plus en poussant les viscères, pour éléver le diafragma, on le voit cependant s'élever. Je réponds que les costes en

O v

322 *Des usages de la Structure*
s'abaissant le font monter & vouter. Par
là nous répondrons encore à leur seconde
objection, en disant que les costes ne sont
pas abaissées parce que le diafragma est
élevé dans la poitrine; mais que quand
elles s'abaissent, elles le font monter, &
que tout cela retroussant la poitrine doit
faire sortir l'air. Outre cela je nie que le
hoquet se fasse dans l'expiration, au con-
traire je prétends que c'est en attirant l'air
qu'on fait le bruit qui l'accompagne, ce
qu'on peut facilement observer dans les
animaux qui ruminent.

On doit donc considérer le diafragma
comme un autre muscle, qui agit en se
gonflant, & en se raccourcissant, ce que
celuy-là ne peut pas faire, sans s'appro-
cher de la ligne droite, & s'aplanir, c'est
à lors qu'il presse les viscères, & pousse
les muscles du bas ventre en dehors, jus-
qu'à ce que les muscles de l'abdomen com-
primant les viscères, & les costes étant
abaissées, le diafragma soit poussé dans
la poitrine, dont il chasse l'air. Je suis
confirmé dans cette pensée par la struc-
ture du diafragma.

On pourra m'objecter que si le diafrag-
me se raccourcit dans l'inspiration, il de-
vroit abaisser les costes au même-temps,
ce qui est contre l'expérience, puis-

q'on les voit dans ce temps-là élé-
vées.

Quoy que cette objection soit tres-forte , il semble qu'on peut répondre que les costes seroient abaissées par le diafragme , dans son aplatissement , si les muscles qui dilatent la poitrine n'avoient pas plus de force que luy , ainsi son effort étant inutile , il communique toute son impression aux viscères , il les presse , fait vider les excremens , donne de la fluidité aux liqueurs , & pousse les muscles de l'abdomen en dehors . Cela étant constant le diafragme est un muscle opposé à tous les autres muscles de la respiration , il est opposé aux levateurs des costes , puis qu'au mesme-temps qu'il tend à les abaisser ils tendent à les elever . Il est opposé à ceux qui les abaissent , c'est à dire aux muscles de l'abdomen puis qu'il leur pousse les viscères , & les fait gonfler en dehors , & que ces muscles les luy repoussant à leur tour le font monter en la poitrine .



Q. vj

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

*Des mouvements volontaires, &
premierement de la parole.*

APrés avoir parlé de la façon que l'air entre, & sort de nostre corps, il faut voir s'il n'y reçoit point de modification. Si l'on examine ce sujet, on verra que le tuyau paroù il passe, étant cartilagineux, & d'une matière à ressort, il y peut causer un mouvement & une collision qui fera un son ; c'est proprement ce que nous nommons la voix. On en distingue de trois sortes : sçavoir de simple, d'harmonieuse, & d'articulée.

La voix simple dépend du mouvement de l'air contre les branches : elle se fait entendre quand nous resserrons le diamètre de la trachée, par le moyen de ses fibres charnuës, ce qui fait faire à l'air une plus grande collision sur les bronches, ainsi nous entendons un son uniforme. Quelques modernes ont expliqué le racourcissement des cartilages de l'aspre artere, par la contraction des nerfs recurrens ; mais il y a bien de l'apparence que les nerfs ne remuent les parties que

par le moyen des fibres charnuës.

La voix harmonieuse consiste dans les differens tons : elle dépend de l'ouverture, ou du retressisement du larinx : il peut s'ouvrir & se fermer par le moyen de ses muscles, mais nous ne pouvons bien entendre cette matière, sans supposer la connoissance de la structure de cette partie.

Le larinx est la teste de la trachée arté-
re, qui est composée de cartilages, de
muscles, de membranes, de vaisseaux, &
de glandes. Il y a cinq cartilages : le pre-
mier ressemble à un bouclier, il occupe *scutis-*
la partie anterieure : il a quelques pro- *forme*
ductions ou avances, tant *supérieures* *ou li-*
qu'inférieures, par les *supérieures* il est
attaché aux costez de l'os hioïde, par les
inferieures au cartilage annulaire, qui *Cricoï-*
est le second du larinx. Il est ainsi nom- *de*
mé, à cause de sa figure, il est large &
épais par derrière, & plus serré par de-
vant. Le troisième & le quatrième sont *Ariste-*
placez sur le cartilage annulaire, dans la *noides*,
cavité du premier cartilage, & forment
une ouverture : c'est par elle que l'air en- *Glosse*,
tre & ressort. Le cinquième cartilage est *Epiglottis*
au dessus de cette ouverture dont nous *te*,
venons de parler. Il est attaché à la partie
concave du premier cartilage, & comme

il a beaucoup de ressort, après avoir été facilement abaissé par les alimens & leur avoir fermé l'ouverture de la glotte il se releve; tous ces cartilages sont unis par des membranes, & ont des vaisseaux qui sont les mêmes que dans le reste de la trachée.

Les muscles qui dilatent & ferment l'ouverture du larinx, ont une de leurs attaches hors de luy, ou bien ils les ont toutes deux à ses cartilages.

Les premiers sont deux de chaque costé:
Bronchique. le premier est attaché à la partie supérieure du sternum, & montant le long des branches s'insère par l'autre bout au bas du scutiforme. Le second tient à la baze de l'os hioïde, & par l'autre extrémité, à la baze du scutiforme.

Les muscles qui ont toutes leurs attaches dans les cartilages mêmes du larinx, sont au nombre de neuf, quatre de chaque costé & un impair.

Crico-thyroidien postérieur. Le premier est attaché à la partie supérieure & postérieure de l'annulaire, & par l'autre bout, à la partie supérieure & latérale du scutiforme.

Cricothyroidien antérieur. Le second est attaché au devant du cartilage annulaire; & par son autre partie au bas du scutiforme.

Cricothyro-aryténique. Le troisième est attaché à la partie intérieure, & latérale de l'annulaire, &

par l'autre extrémité à la partie inférieure *noidien*
& *lateral* de l'aritenoïde.

Le quatrième s'applique d'une part à *Tiroa-*
la partie antérieure, & interieure du *ritenoï-*
scutiforme, & de l'autre au côté de l'ari- *dien*
tenoïde.

L'impair est joint par une extrémité à *Arite-*
l'union de l'annulaire, & de l'aritenoï- *noidie*,
de, & par l'autre à la partie supérieure
du même aritenoïde.

Il est aisé de voir l'action de ces mus-
cles : premierement le sternum & l'os
hioïde, étant plus fixes que le scutiforme, il doit s'ensuivre que le premier mus-
cle commun tirera le scutiforme vers le
sternum, & par conséquent en bas, ce qui
ne se peut faire sans un peu ouvrir sa par-
tie supérieure. Le second en se raccour-
cissant doit relever le larynx en le tirant
vers l'os hioïde; & le dilatant par en bas
il resserrera le haut du scutiforme.

Quand aux muscles propres, celuy
que nous avons décrit le premier, doit
resserrer le scutiforme : car l'annulaire
est immobile, ainsi il doit tirer en se ra-
courcissant la partie latérale du scutiforme,
vers la partie supérieure & postérieure
de l'annulaire, ce qui ne se peut faire
sans le resserrer. Le second en agissant tire
la partie latérale du scutiforme vers la

328 *Des usages de la Structure*
partie antérieure de l'annulaire : & ainsi
il dilate le scutiforme. Le troisième dilate
la glotte en écartant les cartilages arite-
noïdes, & les approchant de l'annulaire.
Le quatrième & le cinquième tirant les
mêmes aritenoides en dedans, doivent
les approcher & fermer la glotte.

Cecy étant supposé on peut fort bien
s'imaginer que les muscles qui ouvrent le
larynx, agissent dans un ton grave, &
ceux qui le ferment se raccourcissent dans
un ton aigu, les petits tremoussemens
que l'air fait faire à l'épiglote aidant beau-
coup à l'harmonie du son. Mais on ne
doit pas dire, que les tremoussemens se
font contre la luette, comme ont fait
quelques modernes : car la luette est un
allongement de la peau du palais qui a
peu ou point de ressort.

La voix articulée se fait en partie par le
larynx, en partie par la langue, par les
dents, & par les lèvres ; c'est ce qui a fait
qu'on a distingué les syllabes en guttura-
les, lingualess, & labiales.

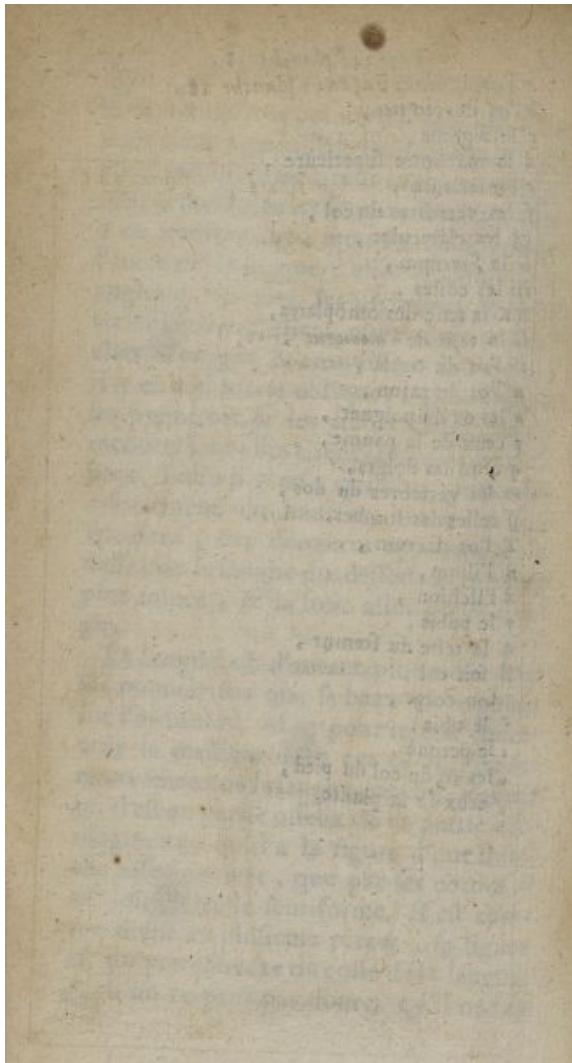
La langue a plusieurs sortes de muscles
pour se mouvoir, les uns sont des fibres
qui la composent, les autres y aboutissent
seulement, il y en a huit de ces derniers :
stilo- quatre de chaque côté. Le premier est
glosse. attaché par une de ses extrémités à l'apo-

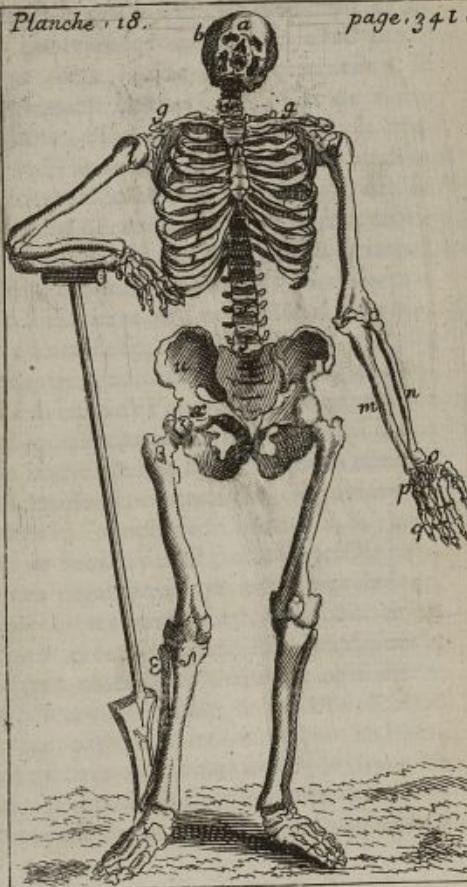
sisse stiloïde, & par l'autre à la partie moyenne de la langue : il est aisé de concevoir qu'en se racourcissant il doit tirer la langue en haut. Le deuxième est attaché par un bout au dedans du menton, *Genio-*
& par l'autre à la racine de la langue : ainsi en se contractant il doit tirer la langue hors de la bouche. Le troisième est uny *Bazio-*
à la baze de l'os hioïde, & à la racine de la langue ; c'est pourquoi il la doit approcher en se racourcissant. Quand il agit elle est tirée en arrière & en bas. Le quatrième est attaché à la corne de l'os hioïde, *Cerato-*
& par une autre extrémité, au costé de la langue : ainsi il la tirera de costé. Par l'action de tous ces muscles la langue doit être remuée en rond. Et par la combinaison des mouvements droits de ses muscles, il s'en doit faire dans cet organe d'autres mouvements droits ou courbes en divers sens : cependant il y a des mouvements propres à son corps, qui ne peuvent dépendre que des fibres qui la composent. On en remarque de longitudinales qui vont de la baze à la pointe, il y en a de trois sortes, les premières vont de la baze à la pointe en passant par le milieu de son corps, en se racourcissant elles attirent la pointe vers la baze, les deux premières garnissent le costé droit, en se racourcissant

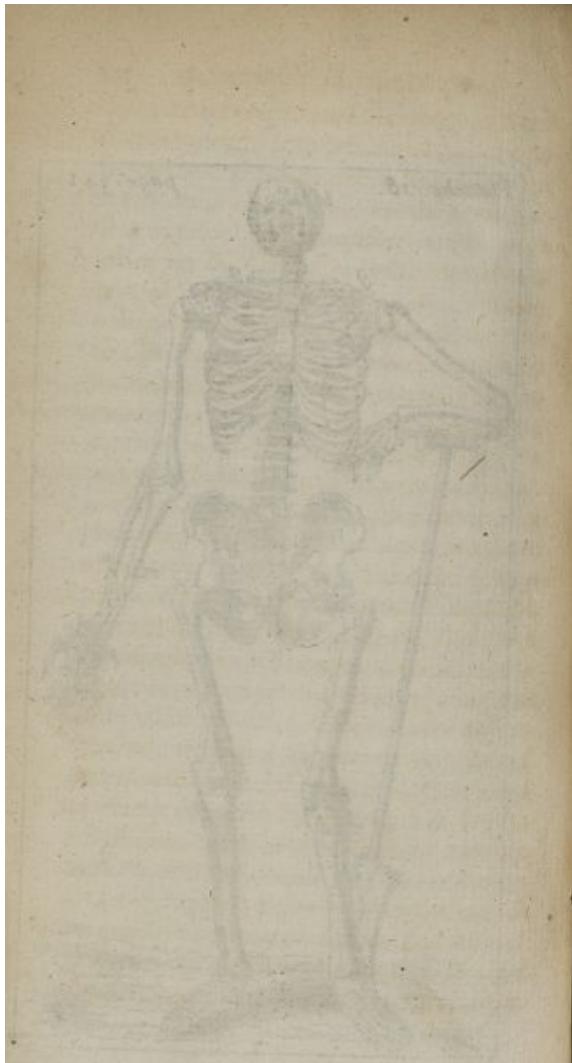
330 *Des usages de la Structure*
elles mouvent la pointe du costé droit, les
trois tiemes garnissent le costé gauche &
en se racourcissant tirent la pointe du cô-
té gauche. Outre les longitudinales il y en
a de transversales, qui vont d'un costé à
l'autre de la langue : elles se coupent à
angles droits avec les premières & s'en-
trelassent avec elles, en se racourcissant
elles allongent & arondissent la langue :
il y en a d'autres obliques, qui coupent
les premières & les transversales, en se
racourcissant elles tirent la langue, vers la
baze. Enfin il y en a qui vont perpendi-
culairement de haut en bas selon son
épaisseur, ces dernières approchant le
dessus de la langue du dessous la rendent
plus mince, & la font allonger & élar-
gir.

La langue est d'autant plus aidée dans
ses mouvemens que sa baze est appuyée
sur l'os hioïde. Mais pour mieux conce-
voir la maniere dont cet os facilite les
mouvemens de la langue, on doit sçavoir
qu'il est en partie osseux & en partie car-
tilagineux, qu'il a la figure d'une four-
che assez ouverte, que par ses cornes il
est joint avec le scutiforme. Il est com-
me divisé en plusieurs pieces, sa figure
est un peu convexe du costé de la langue.
Ainsi on ne peut pas douter qu'il ne luy

- a l'os du front,
- b l'os des tempes,
- c le zigoma,
- d la machoire supérieure,
- e l'inférieure,
- f les vertébres du col,
- gg les clavicules,
- h le Sternum,
- iii les costes,
- KK la teste des omoplates,
- ll la teste de l'humerus,
- m l'os du coude,
- n l'os du rajon,
- o les os du poignet,
- p ceux de la paume,
- q ceux des doigts,
- rr les vertébres du dos,
- ff celles des lombes,
- T l'os sacrum,
- " l'ilium,
- x l'ischion,
- y le pubis,
- z la teste du fémur,
- B son col,
- z son corps,
- le tibia,
- le peroné,
- les os du col du pied,
- z ceux de la plante.







serve de poulie, particulièrement puisqu'ayant des muscles qui le font mouvoir la langue qui y est attachée doit avoir des mouvements communs avec lui : ayant donc moins de frottement, le mouvement est plus facile. Cet os a dix muscles, cinq de chaque côté ; le premier est attaché par un bout au dedans *Genio-*
du menton & par l'autre à la baze de l'os *hioïde*, que nous décrivons. Le deuxième est lié *sterno-*
par l'une de ses extrémités au *sternum hioïde*. ensuite montant le long de l'apre artere
s'unit à la baze de l'os hioïde. Le troisième *Milo-*
me a l'une de ses attaches au dedans de la
machoire proche les grosses dents, & l'autre à la baze de l'os hioïde. Le quatrième *Coraco-*
de l'apophyse coracoïde où il est joint vient *hioïde*,
à la corne de l'os hioïde après s'estre di-
visé en deux ventres. Le cinquième est *Stiloce-*
attaché à l'apophyse stiloïde & à la corne *rato-*
hioïde : il est troué & sert de pou-
lie au digastrique qui passe par dedans.
Les premiers tirent cet os en haut & en
dehors avec la langue. Les deuxièmes le
retirent en bas. Le troisième agissant sé-
parément tire en haut & de costé, & avec
son compagnon il tire simplement en haut.
Les quatres agissant ensemble le tirent en
bas, & quand ils font leur action séparé-
ment ils le tirent de costé. Des cinquièmes

332 Des usages de la structure
l'un le tire latéralement à droit & l'autre
latéralement à gauche. Le mouvement des
lèvres se fait par des muscles qui leur sont
propres.

Les muscles des lèvres, sont ou com-
mun aux lèvres, & aux joues, ou propres
Incisif. aux lèvres seules ; le premier des propres
est attaché au creux de la mâchoire, au
dessous de l'os des joues, & par l'autre
bout s'attache à la lèvre supérieure ; le
Trian- second est lié par l'une de ses extrémités
gulaire. à la bâze du menton, & par l'autre s'at-
tache à la lèvre supérieure ; ces deux mu-
scles avec les deux de l'autre côté, qui
leur sont semblables font les quatre mu-
scles propres des lèvres. Le premier doit
relever la lèvre supérieure. Le second la
doit abaisser. S'il n'y a que le droit ou le
gauche à agir les élections, ou les abaissé-
ments, seront obliques, ou du côté droit,
ou du côté gauche. A ces quatre muscles
propres, on en peut ajouter un cinquième,
qui est un sphincter lequel environne
les lèvres, & les resserre.

Il y a encore huit muscles communs,
quatre de chaque côté.

Zigo- Le premier est attaché par l'une de ses
mati- extrémités au zygoma, & par l'autre à
que. l'union des deux lèvres, ainsi il élargit la
bouche.

Le second est attaché aux gencives pro-*Bucciche* les dents molaires, & il aboutit aux naseur. levres. Il doit presser les alimens, & comprimer les glandes de la tunique interieure.

Le troisième est attaché à l'os de la *Canin*. pommette, & son autre union est à la le-
vre d'en bas, qu'il doit éléver en haut en se racourcissant.

Le quatrième est attaché au menton, *Quard*. & à la levre inférieure, qu'il approche de son origine.

Ce n'est pas seulement par le larinx, la langue, & les levres, qu'on articule les paroles. Car le mouvement de la machoire d'embas y fert beaucoup.

Comme la machoire supérieure est im-
mobile dans l'homme, il ne nous faut par-
ler que du mouvement de la machoire
inférieure; & avant de considerer com-
ment ses muscles la remuent, on la doit
regarder comme composée de deux costez
qu'on nomme bazes: ils sont distinguez
aux enfans, par un gros cartilage: c'est
ce qu'on nomme la symphise du men-
ton. A chaque baze on remarque un trou,
par où il passe une veine, une artere &
un nerf, qui se distribuent aux dens: la
veine va dans la jugulaire interne, l'artere
vient de la carotide externe, & le nerf

334 *Des usages de la Structure*
de la cinquième paire. Outre les bâzes
de la machoire on considère ses angles,
& ses branches, où l'on remarque deux
productions ou apofisés; la première est
mince & reçoit le tendon du crotaphite,
l'autre est large, & ronde, & s'emboète
dans la cavité de l'os pierreux; c'est pour-
quoy la machoire peut se mouvoir en
tous sens: car c'est une *espece* de genouïl
qu'elle fait. Il est vray qu'en certains ani-
maux elle ne peut que s'élever, & s'a-
baïsser, parce qu'elle est articulée par une
espece de charnière.

Crotaphite. Les muscles qui remuent ce levier sont
fix de chaque costé: le premier est attrac-
ché par toute sa circonference à l'os pa-
rietal, & à la cavité des tempes; ensuite
réunissant toutes ses fibres comme en un
centre, il passe sous le zigoma & s'insère
par un tendon à l'apophyse coronoïde. On
peut icy faire deux reflexions; la premie-
re qu'il doit tirer la machoire en haut,
secondelement que la force de ce muscle
doit estre considérablement augmentée,
par la longueur de la saillie de l'apophyse
à laquelle il va aboutir, - parce que la di-
rection de la force de ce muscle en est
d'autant plus éloignée du point d'appuy: c'est pour cette même raison qu'on a beau-
coup plus de force quand les alimens sont

au fond de la machoire , que quand ils sont sur le devant de la bouche. Car dans la premiere situation ils sont proche le point d'appuy ; ainsi la force s'applique mieux : au contraire quand ils en sont éloignez leur resistance est plus difficile à vaincre. On conceyra cela si l'on considere la machoire comme un levier dont l'appuy est à l'extrémité , la puissance au milieu , & le poids à l'autre bout.

Le second muscle est lié à l'apophyse *pterigoïde* , & par l'autre bout à l'angle de *dien interieur* la machoire : il doit aider au crotaphite à la fermer.

Le troisième est attaché aux clavicules *Large* , & au sternum , & par l'autre extrémité à la baze de la machoire , qui est plus mobile que les clavicules & que le sternum. Ainsi elle doit estre abaissée dans l'action de ce muscle.

Le quatrième tient d'un costé à l'apophyse *stiloïde* ; il passe par le *stilocératokioïdien* : il a deux ventres , & s'attache par son autre costé au dedans du menton : il doit aussi en se racourcissant abaisser la machoire ; parceque le muscle par où il passe luy sert de poulie.

Le cinquième est attaché par une extrémité à l'os de la pomette , & au zigoma , & par l'autre à la partie moyenne & à

l'angle de la mâchoire ; en se raccourcissant il doit tirer la mâchoire à costé , & en devant : & quand son compagnon agt ils la tirent simplement en devant , parce que l'action de l'un ne résiste qu'à la traction latérale de l'autre , & qu'ils ne s'empêchent point de tirer en devant.

Pterigoidien extérieur.

Le sixième est attaché à l'apophyse pterigoïde , & vient aboutir à l'espace qui est entre le condile , & le coroné de la mâchoire , il tire la mâchoire en devant , comme le masseter. Ainsi y a deux muscles qui levent la mâchoire , deux qui l'abaissent , & deux pour les tractions latérales & antérieures.

Pour expliquer comment nous pouvons parler ; il faut se servir ce que c'est que le discours. Par discours j'entends un assemblage de paroles où il y a des idées attachées. Je ne pretends point ici expliquer comment nous pouvons attacher des idées à des mots , & comment certains hommes ont pu convenir de certains sons , pour se découvrir mutuellement leurs pensées : mais , j'examinerai la parole en considerant que tous les mots sont des assemblages de syllabes , & les syllabes , de lettres consonnes , & voyelles. Les voyelles sont *a e i o u* : pour former la première il ne faut qu'une ouverture

ture de bouche en commençant dès son ond. Pour E, sa formation dépend en partie du gosier & d'une ouverture médiocre de bouche. Il faut encore une plus petite ouverture pour l'I voyelle, & avoir un peu le bout de la langue entre les dents lorsqu'on pousse l'air. Quand à l'O il se fait d'une ouverture ronde, & assez grande de la bouche. La formation de l'U dépend d'un mouvement plus vaste de l'air, & d'une ouverture un peu plus étroite, en allongeant les lèvres.

Je n'examine point comment se fait la formation des consonnes. On peut aisément remarquer cela, & plusieurs autres en ont traité : il me suffit de dire qu'il ne faut que certains mouvements particuliers des lèvres, de la langue, & du gosier, pour former toutes les paroles. C'est pourquoi on a souvent vu des sourds entendre en remarquant le mouvement des lèvres. Cela doit être plus ordinaire en France, & en Italie, que dans les Pays Septentrionaux, où l'on parle beaucoup du gosier. Je ne m'arrêterai point à expliquer les différents accens des Nations, & leurs diverses façons de s'énoncer, parce qu'il y a déjà eu quelques Physiciens qui ont travaillé là-dessus.

CHAPITRE XIV.

Du mouvement de la Tête.

Puisque tous les mouvements de nostre corps dépendent des différentes façons dont nos os sont joint entr'eux, & que les muscles ne les peuvent faire agir, que suivant leurs dispositions, il faut examiner l'articulation de la première vertebre avec la teste, avant de traiter de ses mouvements.

L'os occipital a deux avances qui entrent en deux cavitez de la première vertebre. Ainsi ils sont joints par une espece de charniere, qui ne doit permettre qu'une sorte de mouvement, savoir ce-luy de flexion & d'extension; & si nous nous appercevons que la teste peut tourner en tous sens, ce n'est pas elle seule qui tourne, mais la première vertebre avec elle tourne sur la seconde: car cette dernière a une apophyse qu'on nomme dent, qui après avoir passé par un trou de la première, va dans une cavité de l'oc-

cipital , cela fait que la teste ne formant qu'un tout avec la premiere vertebre , peut tourner sur ce pivot. Il y a trois ligamens qui empêchent ces os de se déboëter : le premier sépare le trou par où passe la moëlle de ccluy par où passe la dent , il est ferme : & s'il estoit rompu cette apophyse en se deboëtant écraseroit la moëlle ; le second ligament unit la premiere vertebre à l'occipital. Il s'en trouve encore un autre qui attache la premiere vertebre avec la seconde qui est immobile , afin que la premiere ne se puisse contourner qu'à demi : car , si elle se tournoit tout à fait , la moëlle pourroit estre blessée dans les mouvements obliques , ce qui est encore empêché de se faire , parceque le trou est bien plus large qu'il ne faut pour contenir la moëlle.

Nous avons montré que les articulations de la premiere vertebre convenoient fort bien avec ses mouvements. Il nous faut seulement trouver les forces mouvantes de cette machine. Je conçois que les muscles qui seront attachés par un bout au sternum & aux clavicules , & *Masto-^{dien.}* par l'autre à l'apophyse mastoïde de l'os des tempes , devront en se raccourcissant abaisser la teste. L'action de ces muscles est augmentée par l'alongement de cette

P ij

340 Des usages de la Structure
apophyse qui les écarte du point d'appuy,
& parce qu'elle est vers les parties anté-
rieures de la teste : car si elle estoit vers
les posterieures, ces muscles luy feroient
faire un demi tour en agissant séparé-
ment.

*Sple-
nins.* Ceux qui doivent relever la teste où ils
sont attachez aux vertebres du dos & du
cou, & par l'autre extrémité, oblique-
ment à l'occipital, où ils sont attachez
*Cem-
plexus.* aux apophyses transverses des mesmes ver-
tebres, & au milieu de l'occipital, ces
muscles ont leurs pareils du costé opposé:
s'ils agissent ensemble ils élèvent simple-
ment la teste : mais séparément, ils l'éle-
*Grand
droit.* vent obliquement. Les autres levateurs
viennent ou de la seconde vertebre du
cou, ou de la première, & s'insèrent à
Petit l'os occipital : ils aident toujours dans
leur action à l'élever. Les muscles qui
font les mouvements circulaires de la teste,
*Grand
oblique.* sont deux de chaque costé, le premier est
attaché par un bout à l'apophyse aiguë de
la seconde vertebre, & par l'autre à l'apo-
physe transverse de la première. En se ra-
courcissant il doit tirer l'apophyse transver-
se de la première vers l'apophyse aiguë de la
seconde qui est immobile : ce qui doit
parconsequant faire faire un demi tour à
la première vertebre & à la teste.

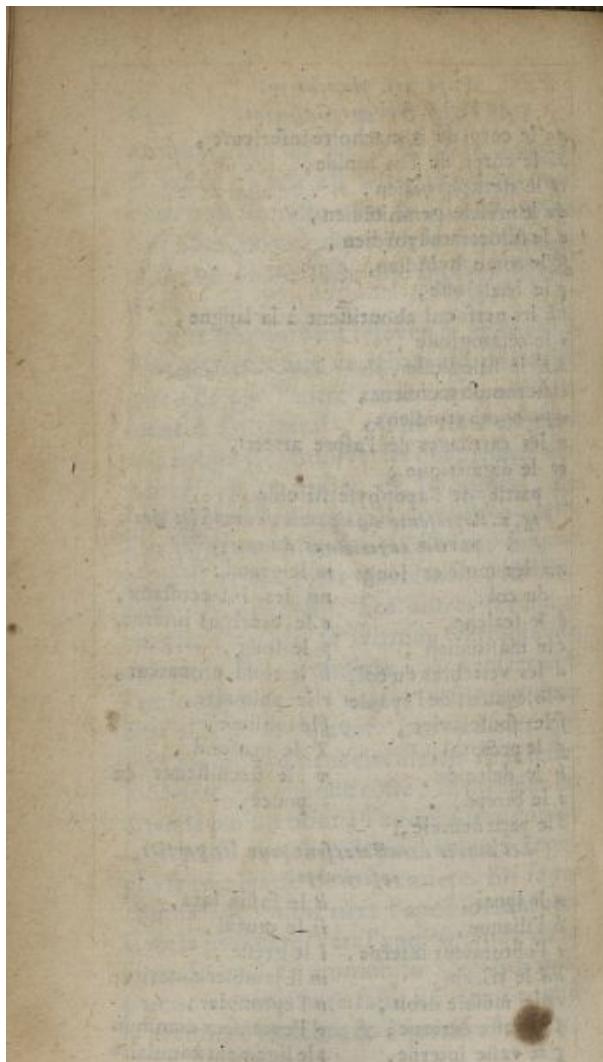
- aa* le corps de la mâchoire inférieure,
- bb* le corps de l'os hioïde,
- cc* le sternohyoïdien,
- dd* le muscle genihyoïdien,
- ee* le stiloceratohyoïdien,
- ff* le coracohyoïdien,
- gg* le baziglosse,
- hh* les nerfs qui aboutissent à la langue,
- ii* le ceratoglosse,
- KK* le stiloglosse,
- ll* sternotohyroidiens,
- mm* hyothyroidiens,
- nn* les cartilages de l'aspire artère,
- oo* le digastrique,
- pp* partie de l'apophyse stiloïde.

Fig. 2. Reprofente une partie des muscles des parties antérieures du corps.

- aa* les muscles longs *m* le grand,
du col,
- bb* le scalene,
- cc* le mastoidien,
- dd* les vertébres du col,
- ee* le levateur de l'épaule,
- ff* le sousclavier,
- gg* le pectoral,
- hh* le deltoïde,
- ii* le biceps,
- ll* le petit dentelé,
- nn* les intrecostaux,
- oo* le brachial interne,
- pp* le long,
- hh* le rond pronateur,
- rr* le palmaire,
- ss* le sublime,
- tt* le profond,
- vv* le fléchisseur du pouce,

Les autres caractères sont pour les parties inférieures.

- aa* le spous,
- bb* l'iliaque,
- cc* l'obturateur interne,
- dd* le triceps,
- ee* le muscle droit,
- ff* le vaste externe,
- gg* le vaste interne,
- hh* le fascia lata,
- ii* le crural,
- ll* le grefle,
- mm* le jambier antérieur
- nn* l'épronier,
- oo* l'extenseur commun
- pp* le ligament annulaire.







On pretend qu'il y a un muscle qui vient de l'apofise transverse de la première vertebre du cou, & qui se termine à l'os occipital, pour luy donner un demi tour. Mais cela est impossible, parce que leur articulation n'est pas libre : il ne pourroit faire qu'une flexion, & pour luy faire faire la moitié d'un tour, il devroit estre attaché à la seconde vertebre soit que son insertion fût à l'os occipital, ou à la première vertebre. Les mouvements obliques de la teste peuvent encore dépendre de la combinaison des mouvements droits, comme nous le prouverons en parlant des mouvements du bras.

CHAPITRE XV.

Du mouvement de l'Epine.

Quoique tous les mouvements de notre corps soient admirables, nous n'en sommes point surpris, si l'art n'ajoute quelque chose à la nature & s'ils ne nous paroissent extraordinaire. On peut remarquer particulièrement cette vérité dans les mouvements de l'épine. Parce que nous les voyons tous les jours, nous ne les admirons pas : mais si l'art y

P 117

342 Des usages de la Structure
ajoute quelque chose comme on voit
dans les danseurs de corde, nous en sommes
tous étonnez.

On dit ordinairement que quand on connoist les causes de quelques effets, nous cessons pour lors de les admirer: c'est pourquoy bien que nous croyions connoistre comment se font les mouvements de nostre corps, & particulierement de l'épine, puisque nous ne cessons pas pour cela d'en estre surpris, il faut que les connoissances que nous en avons soient fort imparfaites. Voyons si nous pourrons satisfaire nostre esprit sur les causes des mouvements de l'épine.

On doit premierement remarquer que l'épine est composée de plusieurs vertebres, posées les unes sur les autres, qui estant toutes percées font un canal osseux qui est un peu plus large que la moëlle qu'il contient: ainsi quoyque l'épine se courbe dans les différentes contorsions du corps, la moëlle n'en reçoit aucune incommodité.

L'épine a la figure d'une double S romaine, les vertebres du cou se courbent en dedans, afin d'appuyer l'œsophage, & les vaisseaux. Celles du dos se courbent en dehors, afin d'augmenter la capacité de la poitrine. Les lombes sont voutées

en dedans , ainsi elles appuient & soutiennent le poids de certains viscères : l'os sacrum faisant une voute en dehors élargit la capacité de l'hypogastre , le coxis s'allonge en dedans & soutient le rectum.

Quoique le nombre des vertebres soit incertain & qu'il soit différent suivant les differens sujets , on en compte ordinairement sept au col , douze au dos & cinq aux lombes ; il y a donc vingt-quatre vertebres : l'os sacrum est fait de cinq pièces , & le coxis de trois.

L'épine ressemble assez bien à une pyramide : car d'une base large elle se termine en pointe. Chaque vertebre a sept apophyses , savoir une aiguë , deux transverses , deux obliques ascendentes , & deux obliques descendentes : il faut remarquer que les deux obliques descendentes de la vertebre supérieure se joignent avec les obliques ascendentes de l'inférieure , & que par leur union elles font aux costez du corps des vertebres deux canaux qui contiennent les veines & les artères vertebrales : les corps des vertebres sont joints entr'eux par de gros cartilages , & par des ligaments. On remarque au corps des vertebres de petites échancrures , celles de la

P iiiij

344 *Des usages de la Structure*
partie inferieure de la vertebre superieure , estant jointes avec celles de la partie superieure de la vertebre inferieure , laissent des trous entre les articulations , par lesquels sortent des nerfs entre les apophyses obliques . Par la connoissance des eminences & du corps des vertebres , on peut bien remarquer que les apophyses aiguës laissant quelque jeu entre elles , & que les cartilages prestant un peu , l'épine se peut courber en devant , & en arrière , & qu'au contraire les eminences obliques laissant très peu de jeu , l'épine ne peut guères se flétrir vers les costez .

On doit encore concevoir l'os sacrum , comme immobile : & quoique chaque vertebre ait peu de jeu , la courbure de toute l'épine doit cependant estre sensible : de mesme qu'un petit Segment d'un grand cercle , paroist presque droit , quoys qu'il face avec les autres parties du cercle une fort grande courbure . Mais comme il est impossible d'examiner tous les mouvements de l'épine à la fois , examinons premierement ceux du cou .

Nous avons expliqué la jonction de la première & de la seconde vertebre avec la teste ; il nous faut encore observer dans la première vertebre une petite éminence osseuse , qui empêche que quand la teste

est tirée en arrière, l'artère vertébrale ne soit comprimée. Les vertèbres du cou ont leurs apophyses transversales percées, elles n'ont que cela de particulier. Elles ont quatre muscles pour les fléchir, ou les abaisser; & quatre pour les étendre, ou les éléver: c'est à-dire que de chaque costé il y a deux fléchisseurs, & deux extenseurs, le premier est attaché par l'une *Le long* de ses extrémités, à la troisième vertèbre du dos, & par l'autre à toutes les vertèbres du cou; & comme les vertèbres inférieures sont toujours plus immobiles que les supérieures, il doit tirer ces dernières & les faire courber. Le second est un muscle *Scalé* d'une figure triangulaire, à costez égaux, attaché par un costé aux clavicules, par l'autre à la seconde coste, & par le troisième aux productions transverses des vertèbres du cou. Quand les muscles extenseurs de cette partie agissent, au même temps ce muscle élève seulement la seconde coste: mais si ce sont les fléchisseurs, il leur aide: car pour lors les vertèbres sont plus mobiles que les clavicles & que les costes supérieures; & comme ce muscle ne peut lever les costes, que quand le cou est dressé, il ne faut pas s'étonner, si lorsqu'on a un peu de peine à respirer on lève la tête pour faire agir ce muscle.

P. v.

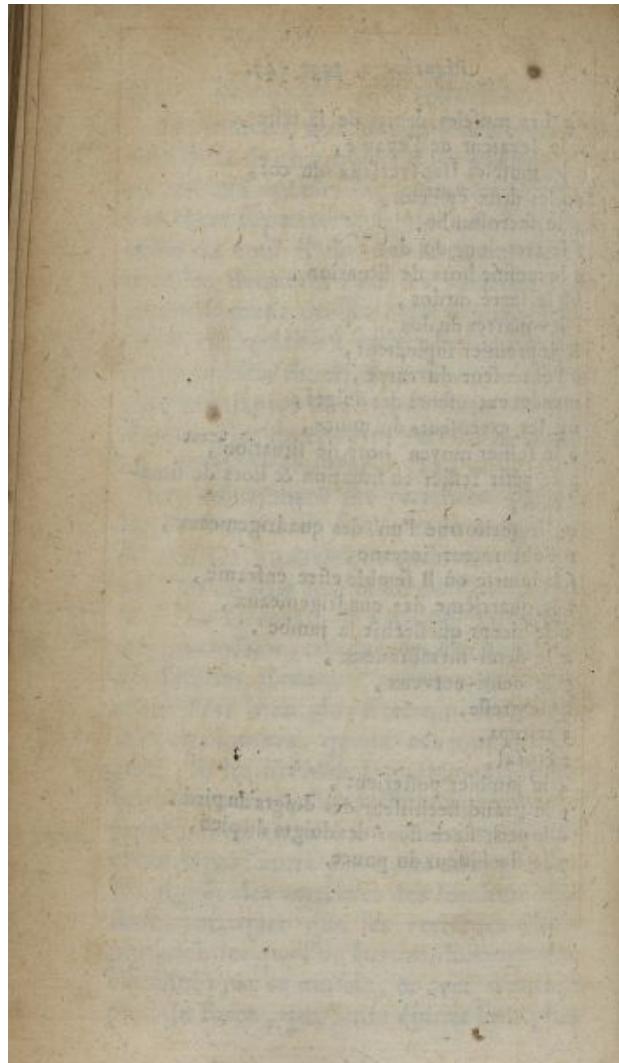
Trans-
versal.L'épi-
noux.Trans-
gulaire.

SACRÉ.

Les muscles qui étendent le cou sont aussi deux de chaque côté : le premier est attaché aux apophyses transverses, des six vertebres supérieures du dos, & à toutes celles du cou : il doit en se raccourcissant tirer les dernières vers les premières & par conséquent dresser cette partie : le second est attaché à toutes les épines des sept vertebres supérieures du dos, & des cinq inférieures du cou, en se gonflant il doit tirer les supérieures vers les inférieures, & par conséquent le faire lever.

Les mouvements des vertebres du dos & des lombes se font par le moyen de six muscles, trois de chaque côté : le premier est attaché à la coste de l'os ilium, & à l'os sacrum, & par une extrémité, aux productions transverses des vertebres des lombes. Comme l'os ilium, & l'os sacrum sont bien plus fixes que les vertebres des lombes, quand ces muscles agiront, ils les tireront latéralement en dehors pourvu qu'ils agissent séparément : le second est attaché au derrière de l'os sacrum & par l'autre extrémité aux apophyses aiguës des vertebres des lombes. On doit remarquer que les vertebres étant plus mobiles que l'os sacrum, doivent être étendues par ce muscle, & avec d'autant plus de force, que leurs épines sont plus

aa Les muscles droits de la teste,
b le levateur de l'épaule,
c les muscles transversaux du col,
dd les deux épineux,
e le sacrolumbe,
f le tres-long du dos,
g le mesine hors de situation,
hb le sacré du dos,
i les quarrez du dos,
K le premier supinateur,
l l'extenseur du carpe,
mm les extenseurs des doigts,
nn les extenseurs du pouce,
o le fessier moyen hors de situation,
p le petit fessier en situation & hors de situation,
qq le piriforme l'un des quadrigemeaux,
r l'obturateur interne,
f la bourse où il semble estre enfermé,
z le quatrième des quadrigemeaux,
v le biceps qui fléchit la jambe,
x le demi-membraneux,
y le demi-nerveux,
Z le grecle,
3 triceps,
2 crural,
4 le jambier postérieur.
5 le grand fléchisseur des doigts du pied,
6 le petit fléchisseur des doigts du pied,
7 le fléchisseur du pouce.







longues, parce qu'elles éloignent la puissance du point d'appuy, ce qui augmente considérablement l'action du sacré. Le troisième est attaché par l'une de ses extrémités aux épinines de l'os sacrum, & par l'autre aux apophyses transversales du dos qu'il étend; quand ces muscles agissent se-parément, il font les mouvements obliques de nostre corps. On voit bien par là que l'épine a des extenseurs: mais on ne trouve point de muscles pour faire la flexion, si ce n'est que les muscles de l'abdomen en tirant le sternum, puissent faire courber l'épine.

CHAPITRE XVI.

Du mouvement du bras & de la main.

Les extrémités supérieures de nostre corps, sont divisées en bras, avant bras, & main: le bras se meut en haut, en bas, en devant, en arrière, & en rond; l'avant-bras peut estre fléchi, étendu, tourné en bas, ce qu'on nomme pronation, & tourné en haut, ce qu'on nomme supination. La main est divisée en poignet, en paulme, & en doits, tout

B vj

la main a des mouvemens qu'elle retient des parties ausquelles elle est attachée : par exemple quand l'avant-bras est tourné en bas, la paume de la main doit y estre tournée, & quand il est tourné en haut la paume est aussi tournée de mesme ; le poignet est fléchi, étendu, amené en dedans, en dehors, & mis en rond, tant par la combinaison de ses mouvemens, que par le meslange de ceux de pronation, & de supination de l'avant bras ; les doits sont fléchis, & étendus en trois differens endroits, ils sont encore approchez ou écartées.

On ne remarque qu'un seul os dans le bras, mais il y en a deux dans l'avant-bras, le plus gros s'appelle le coude, & le plus petit le rayon : dans le poignet on en voit huit, dans la paume de la main quatre, & quinze dans les doits. Je ne parle point des os sézamoïdes, nous en pourrons dire quelque chose, après avoir examiné les autres plus au long.

L'os du bras est gros & creux, son extrémité supérieure est grosse, ronde, & se termine en un col un peu plus étroit. Pour bien comprendre comment cette extrémité s'articule ; il faut examiner l'omoplate qui est un os de figure triangulaire, où l'on considère une partie concave-

xe, & une partie concave ; l'on voit sur sa partie convexe une apophyse en forme d'épine. Enfin cet os triangulaire se termine en une apophyse assez grosse, à l'extrémité de laquelle on remarque une cavité plate, afin que l'os du bras se puisse mouvoir plus facilement en haut, en bas, & de tous costez. Mais comme il se pourroit aisément de boëster, il est retenu dans son lieu par des ligamens, qui à la vérité auroient été de faibles liens, si l'expansion destendons qui aboutissent à la teste de l'os du bras, n'avoit formé une boëte tendineuse, pour renforcer la première. Ces deux sortes d'attaches n'auroient pas, beaucoup résisté, si l'os du bras avoit pu se mouvoir tout à fait en arrière. Mais il a *Coracoides* y a deux apophyses *à* de l'omoplate qui *coude*, en s'avançant l'en empêchent, & affermis *acromiun*, sent ainsi cette articulation.

L'os du bras a deux éminences, & une cavité à sa partie inférieure, pour s'unir par charniere à l'os du coude; car cet os a une cavité qui reçoit l'une des éminences de l'os du bras. L'os du coude a encore une apophyse, qui est reçue dans la cavité de ce même os: elle est assez longue & occupe le derrière. La seconde éminence de l'os du bras est reçue dans une cavité ronde du rayon, ainsi l'os du bras est

350 *Des usages de la Structure*
joint avec luy par une espece de genouïl ;
c'est pourquoy il se peut mouvoir sur l'os
du coude : c'est de là que les mouvements
de pronation, & de supination dépen-
dent. L'os du coude & du rayon sont
jointz ensemble, & couchez l'un sur l'autre,
ils ont une figure triangulaire ; ainsi
ayant une surface plus étendue, ils peu-
vent avoir davantage de muscles. L'espa-
ce d'entre deux est occupé par une mem-
brane. Les os de l'avant bras sont articu-
lez avec les deux premiers os du poignet,
par une espece de genouïl. Le troisième
& le quatrième os du poignet sont atta-
chez simplement avec les autres, & les
quatre autres avec les os de la paume par
le moyen des cartilages.

Les os de la paume sont quatre assez
longs, qui s'articulent par une espece
de genouïl à la premiere phalange des
doigts, qui sont au nombre de cinq qui ont
trois phalanges : chaque phalange a cinq
os, qui sont joints avec ceux des autres
phalanges par charniere. Il est mainte-
nant assez aisé de comprendre la mecha-
nique du mouvement du bras, & de la
main ; mais afin de ne rien supposer, après
avoir examiné le levier qui doit agir,
quand nous levons quelque poids, exami-
nons la puissance qui le doit faire agir.

Les muscles qui levent le bras doivent tous estre situés en dehors, ils sont atta-*Deltoi-*chez à l'épine de l'omoplate, & aux cla-*de-*vicules, & par l'autre bout à la partie moyenne de l'os du bras. Ou bien ils sont *suspen-*simplement attachés dans la cavité qui *nous-*est au dessus de l'épine de l'omoplate, & par l'autre bout au col de l'os du bras. Comme ces muscles ont leurs points fixes en haut, & qu'ils sont situés au dehors du bras, ils doivent l'elever : mais celuy qui est attaché vers le milieu du mesme os, doit avoir bien plus de force que celuy qui est à son col : parce qu'il est plus éloigné du point d'appui ; c'est pour-*quoy si ces muscles au lieu d'estre attachés à l'extrémité d'en haut, fesoient à celle d'en bas, ils auroient incomparablement plus de force : mais il arriveroit une autre incommodité. Car si les os a b, b c, son articulez ensemble en b, & que la corde a p, en se racourcissant, tire l'os b c, comme on peut voir dans la quinzième figure, la partie n'enferra point, mais si c'est le muscle a d c, la partie enferra de tout l'espace, o ce qui feroit fort incommode. On ne doute pas que ces os ne fassent un levier, dont b est le point d'appui, le muscle la puissance, & c, l'endroit où est le poids ; or si le*

muscle est fort éloigné du point *b*, il augmentera considérablement sa force, la puissance étant plus éloignée du point d'appui.

On peut faire à peu près les mêmes considérations sur les muscles qui abaissent le bras. L'un a son point fixe à la cavité de la coste inférieure de l'omoplate, *Grand.* l'autre l'a aux épines de l'os sacrum, & *large.* du dos, & s'attache avec le précédent, à la partie du dedans du col de l'os du bras: si ces os s'attachaient à la partie extérieure du bras, ils le leveroient en haut, mais parce que leur attache est en dedans ils l'abaissent. Le dernier doit avoir à cause de sa longueur, un raccourcissement & une action bien plus forte que le premier.

Ceux qui meuvent le bras en devant, où sont attachés aux clavicules, & aux costes, ou à l'apophyse coracoïde de l'omoplate, & par leur autre extrémité au milieu de l'os du bras; c'est pourquoi cette action est très-forte quoique les muscles semblent assez faibles.

Le *sous-épineus* leur point d'appui sous l'épine de l'omoplate, ou au dessous de ce même os, ou bien à la coste inférieure, & s'attachent *sous-ca-pulaire.* par leur autre extrémité au col de l'os du *Petit* *rond.* bras.

Quand tous ces muscles agissent les uns après les autres, le bras doit avoir un mouvement rond, par le combinaison de tous les precedens : Car estant premièrement abaissé, mû en devant, élevé, retiré en arriere, il doit se faire un mouvement rond par la succession de ces quatres mouvements opposez.

Le bras n'a pas seulement des mouvements propres, il en a aussi qui dependent de l'omoplate, c'est à dire de l'épaule.

L'omoplate a quatre muscles, dont l'un *petit* le tire en devant, le second en arriere, le *dentelé*, troisième en haut, & le quatrième en bas.

Le premier est situé sous le pectoral, il est uni aux cinq costes superieures & montant obliquement se vient joindre vers la production coracoïde. Comme les costes superieures sont plus fixes que l'omoplate, ce muscle dans son action doit tirer cette partie en devant.

Le second a differentes attaches. Il est premièrement attaché à l'os occipital. Secondement aux épines des vertebres du col. Troisièmement aux huit ou neuf vertebres du dos. Quatrièmement à la baze & à l'épine de l'omoplate, jusqu'à l'acromion, & jusqu'à la clavicule. Les épi-

trapezoi

334 *Des usages de la Structure*
nes du col & les vertebres du dos estant
plus fixes que l'omoplate, cet os doit estre
tiré en arrière quand ce muscle agit. Si
au même temps les fléchisseurs de la tête
agissent, l'occipital devenant plus fixe ce
muscle peut lever l'omoplate en haut :
mais s'ils n'agissent pas, & que le muscle
qui abaisse l'omoplate se contracte, l'oc-
cipital doit estre abaissé en arrière.

*Rhom-
boide.* Le troisième est joint aux trois verte-
bres inférieures du col, & aux trois supe-
rieures du dos, & par son autre bout à la
baze de l'omoplate qu'il tire en arrière &
en bas.

*Muscle
de pa-
tience.* Le quatrième est attaché aux produc-
tions transverses des quatres premières
vertèbres du col, & par l'autre extrémité
à l'angle supérieur de l'omoplate qu'il tire
en devant & en haut.

Le bras doit estre remué dans tous ces
mouvements, parce qu'il tient à l'omo-
plate.

L'avant bras a quatre sortes de mouve-
mens, flexion, extension, pronation, &
supination.

Les muscles qui le fléchissent, ont leur
Biceps. point fixe à l'omoplate, ou au haut de l'os
Brachial du bras, & sont attachés par leur partie
interne. inférieure. Le premier à la partie éminen-
te du rayon, & le second entre le coude

& le rayon, ils peuvent fléchir le coude, l'os du bras & l'omoplate ne cedant pas à la traction. Pour connoître la force de ces muscles. Il faut considerer *a* comme le point fixe, où est attaché le muscle *am*, *b*, comme le point fixe du levier *bc*, la force *am*, étant fort près de l'appui *b*, & le poids *d*, en étant pour le moins vingt fois plus éloigné, il faut vingt fois plus de force, que si le poids estoit attaché à la puissance, ou que si la force & le poids estoient également éloignez de l'appui. Et ainsi pour lever un poids de dix livres, il faut que ces muscles puissent lever plus de deux cens livres. Et comme on trouve quelquefois des hommes qui levent cent livres avec la main, tout le bras se tenant horizontal, il faut que leurs muscles puissent lever deux mille dans une situation perpendiculaire. On peut fort bien rendre raison sur ce principe, pourquoi il est plus difficile de lever un fardeau, par la flexion de l'avant bras, qu'en faisant agir tout le bras de bas en haut sans faire aucune flexion.

Les muscles qui étendent l'avant bras, *Le long* ont une attache fixe à la côte inférieure *Le court* de l'omoplate, ou au col de l'os du bras, & leur autre attache à la partie postérieure & éminente du coude; en se raccourcis-

356. *Des usages de la Structure*
sant ils doivent étendre le coude, & même ils le fléchiroient d'une façon opposée à la première, si l'éminence de l'os du coude qui s'emboneste dans la cavité de la partie inférieure de l'os du bras, ne s'opposoit à cette traction.

Le rond. La pronation se fait par le moyen de deux muscles. Le premier est attaché à l'apophyse interne de l'os du bras, & par l'autre extrémité à la partie moyenne & externe du rayon. Et comme l'os du bras est immobile en ce sens & que l'os du rayon peut tourner, il tire sa partie externe en dedans. Le second est lié à la partie inférieure & interne du coude, & d'ailleurs à la partie inférieure, & externe du rayon. Comme l'articulation du coude avec le bras en façon de charniere rend le coude immobile aux tractions latérales, & qu'au contraire le rayon peut se mouvoir en tous sens, puisque son articulation se fait en maniere de genouil, la partie externe du rayon est tirée vers la partie interne du coude, ainsi le bras & la paume de la main sont tournez en bas.

Le long. Les muscles supinateurs sont aussi deux. Le premier est attaché sur l'apophyse externe de l'os du bras, & par l'autre bout à la partie inférieure & interne du rayon.

ainsi en se racourcissant il la tourne en dehors. Le second est attaché à l'apophyse *Le con-*
externe du bras, & du coude, & par l'autre extrémité il tient à la partie supérieure, & antérieure du rayon : il sert à la tirer en dehors, ainsi le bras & la paume de la main sont tournés en haut.

La paume de la main a un muscle qui est attaché à la production interieure de l'os du bras, & qui va se répandre dans le dedans de la main. On peut croire qu'il tire la paume vers son origine. On ne peut pas dire qu'il puisse faire creuser le dedans de la main ou la faire dilater : car ces deux actions dépendent seulement des muscles qui remuent les doigts, quand l'antiténar & les fléchisseurs agissent, la main est rendue cave ; quand ceux qui éloignent les doigts & les extenseurs se contractent, la paume de la main est dilatée.

Le poignet est fléchi & étendu ; les fléchisseurs ont tous deux leur point fixe à la partie interieure de l'os du bras, & par l'autre bout, l'un deux se termine à l'os qui soutient le petit doigt, & le second à celuy qui soutient l'index, quand *Le cubital interne.* ils se racourcissent tous deux ensemble, *Le radial* ils fléchissent le poignet, mais quand ils *interne,* agissent séparément. Le premier le tire en

358 *Des usages de la Structure*
dehors en le fléchissant, & l'autre le tire
en dedans. Il faut encore remarquer que
leurs tendons sont enfermez sous un li-
gament ferme, qu'on nomme annulaire,
parce que comme ils aboutissent vers l'ex-
trémité du poignet, en le fléchissant ils
augmenteroient le volume de la partie
s'il n'estoient retenus dans leur place.

Les extenseurs sont aussi deux, attachez
à l'apophyse extérieure de l'os du bras,
Cubital externe. & vont aboutir l'un à l'os qui soutient le
Radial externe. petit doigt, & l'autre à celuy qui soutient l'index; ils passent sous le ligament
annulaire, pour la même raison que les
fléchisseurs. Quand ils agissent ensemble
ils étendent le poignet: mais quand ils
agissent séparément. Le premier l'étend
en dehors, & le second en dedans:
quand le fléchisseur qui le tire en dedans
agit avec l'extenseur qui l'étend aussi en
dedans, il n'est ny fléchi ny étendu, parce
qu'il s'empêchent mutuellement: mais il
est simplement tiré en dedans, parce que
l'un & l'autre conspirent à ce mouvement.
Il est aussi tiré seulement en dehors,
quand l'autre fléchisseur & l'autre exten-
seur agissent. Par la combinaison de ces
mouvements: il se fait un mouvement en
rond.

Les doigts sont fléchis, étendus, ap-

prochez, &c écartez. Le premier fléchisseur est attaché à l'apophyse interne de l'os du coude, passe sous le ligament annulaire, & se divise en quatre tendons, qui aboutissent à la seconde rangée des os des doigts. Le second est attaché aux parties supérieures du coude, & du rayon, il passe sous le ligament annulaire, se divise comme le précédent, traverse des trous qui sont aux tendons du sublime & s'attache à la troisième rangée des doigts. Les tendons de ces deux muscles sont enfermés dans des gaines, pour deux raisons. La première pour empêcher qu'ils n'augmentassent le volume de la partie dans la traction. La seconde pour filtrer une liqueur huileuse qui les rend souples : quand ces muscles agissent ils fléchissent les doigts.

L'extenseur commun est attaché par un bout à l'apophyse externe de l'os du bras, & par l'autre après avoir passé sous le ligament annulaire, il se divise en quatre tendons, qui vont à la troisième phalange.

Le doigt index a un extenseur qui est attaché par une extrémité à la partie moyenne, & extérieure du coude, & par l'autre à la seconde phalange de l'index.

Le petit doigt en a aussi un qui est attaché par un bout à l'apophyse externe de

l'os du bras, & par l'autre au petit doigt.

Pour examiner comment les doigts peuvent étre approchez ou écartez, il faut **Lumbri-** remarquer qu'il y a de petits muscles attrac-
caux. chez d'un costé aux tendons du profond, & de l'autre le long des costes des doigts, ils agissent particulierement dans l'action du profond, de telle sorte qu'ils fléchissent les doigts en les approchant du pou-
ce.

Entre- Il y a six autres petits muscles qui sont
doigts. attachés aux os de la paume, & aux os des doigts. Comme ces premiers sont plus immobiles que ceux des doigts, quand tous ces muscles agissent ils approchent les doigts les uns des autres, & si ce muscle qui approche l'indice du pouce, agit, ces muscles approchent les doigts du pouce : si c'est celuy qui éloigne le petit doigt, les mesmes muscles éloignent les doigts du pouce ; c'est pourquoi le doigt indice, & le doigt auriculaire ont des muscles qui les écartent & d'autres qui les étendent : ce sont ceux que nous avons décris.

Celuy qui écarte l'index en l'approchant du pouce, est attaché au premier os du pouce & aux os de l'index, qui sont plus mobiles que ceux du pouce.

Hypote- Celuy qui écarte le petit doigt, est atta-
nse. ché

ché aux troisième & quatrième os du second rang du poignet, & par l'autre extrémité il s'infère extérieurement au premier os du petit doigt; quand il se gonfle & se racourcit, il tire le petit doigt en dehors.

Le pouce est étendu par deux muscles, *Le long* qui sont attachés à la partie supérieure, & extérieure du coude, l'un desquels *Le court* s'attache par l'autre bout, à la seconde, & l'autre à la troisième phalange. Celuy qui l'éloigne des autres est attaché à l'os du poignet, opposé au pouce, & par l'autre bout à la seconde phalange. *Quand celuy-là agit avec celuy qui éloigne l'index des autres doigts, l'un & l'autre sont écartez; mais quand celuy qui éloigne l'index, agit avec les muscles qui approchent les doigts, le pouce est approché des autres doigts.*

Il est encore approché par l'action d'un *muscle attaché par un bout à l'os de la* *paume qui soutient le doigt du milieu, & par l'autre au deuxième os du pouce.*

La principale action de la main est de prendre quelque chose: cela ne se pourroit point faire commodément, si l'extrémité des doigts n'estoit garnie de petites cornes luisantes, qui les dessendent & les font résister davantage. C'est pour-

Q

quoy nousdirons icy deux mots de leur nature. On pretendoit autre fois que ce n'estoit que l'extremite des nerfs endurcie ; mais quelques modernes ont tâché de prouver que ce n'estoit que la membrane reticulaire & les mammelons qui s'allongoient, & se durissoient par un suc salin. Ils tâchent de prouver cette opinion, parce que les ongles ne croissent point par la racine, & qu'il faudroit qu'une partie de l'ongle pût quitter ses attaches, & en reprendre de nouvelles : Au contraire dans leur système ils n'ont point besoin de cette supposition extravagante, puis qu'ils disent qu'il vient de toutes les parties de la peau. Ce qui les confirme davantage dans ce sentiment, c'est que *Bartholin* rapporte qu'on a vu des ongles qui commençoient à noircir par le bout : mais à ce qu'on leur objecte que les tâches vont de la racine à l'autre extrémité de l'ongle, ils répondent que c'est par l'allongement de la couche où elle estoit. Ils expliquent à peu près de même la génération des cornes.

Pour expliquer nettement mon opinion, je diray que tout nostre corps est un tissu des mesmes filets, & que ceux de la peau peuvent ayder à former les ongles. Toutes ces fibres ne different entre-elles que

par les sucs qui y coulent, comme un tendon ne differe d'un muscle, que par la difference des liqueurs qui les nourrissent; c'est pourquoy on ne doit pas croire que la peau & les ongles soient la mesme chose, qu'ils se nourrissent des mesmes sucs, & qu'ils ne soient distinguez du tissu reticulaire que par leur durete. Leur configuration particulière est des la premiere conformation.

CHAPITRE XVII.

Du marcher & du nager.

LE centre de gravite est le point d'un corps lequel seul estant appuyé empêche le corps de tomber: on appelle ligne de direction, la ligne qui sort de ce point pour aller au centre des corps graves: quand elle est appuyée le centre de gravite est soutenu. Dans l'homme la ligne de direction passe par le milieu de nos deux jambes, dans les animaux elle passe entre leurs quatre pieds.

Quand nous marchons nous nous appuyons sur un seul pied; c'est-à-dire, que nous y jettons le centre de gravite, & pour lors la ligne de direction est le long de cette jambe. Le centre y est porté

Q ij

364 *Des usages de la Structure*
ou parce qu'appuyant l'autre ja mbe contre terre nous l'y poussons, ou parce que nous fléchissons celle sur laquelle nous le voulons jeter : ensuite nous allongons l'autre jambe ; de sorte que la ligne de direction sortant de la première, le centre de gravité doit tomber entre les deux jambes ; après cela nous avançons la poitrine en devant & nous jettons le centre de gravité sur l'autre jambe qui devient plus courte à son tour, & celle-là plus longue. Voilà la façon commune dont les hommes marchent : Voyons maintenant celles des animaux par rapport à la nôtre.

Quand un cheval marche doucement, il s'appuie sur trois pieds, car un de ceux de derrière pressant la terre pousse le centre de gravité dans le triangle des trois autres pieds, & ensuite il s'avance pour faire un autre triangle qui peut soutenir tout le corps pendant que l'un des pieds de devant étant libre peut se mouvoir : il se fait encore un nouveau triangle qui soutient la ligne de direction, & l'autre pied fait ce que son compagnon a fait auparavant.

Quand cet animal va le trot, il a deux pieds diamétralement opposés qui sont élevés à peu près comme il arrive aux porteurs de chaise, afin qu'un pied pré-

sant contre la terre , fasse avancer le centre de gravité sur l'autre. Je m'étendrois sur l'explication des autres especes de marcher , si elles ne dépendoient point un peu du saut , que j'expliqueray dans un autre lieu , je laisse maintenant cette matière , pour parler du nager , qui est une action commune à l'homme & aux poisssons.

Premierement on doit remarquer que nostre corps est à peu près égal en pesanteur à un pareil volume d'eau , & qu'ainsi ils devroit tenir dans l'endroit de l'eau , où il se trouve , & comme en nageant on a la teste élevée hors de l'eau , un volume de celiquide ne répond pas à un pareil volume de nostre corps , ainsi nous y devons enfoncer. Mais les nageurs en remuant les pieds , & les bras à la ronde , assujettissent un plus grand espace d'eau , pour répondre au volume de leur corps ; c'est pourquoy ils peuvent demeurer à la surface de l'eau. Il n'en est pas de même des poisssons , ils sont d'une matière qui n'est pas tout à fait en équilibre avec l'eau , mais ils ont deux bouteilles pleines d'air qu'ils peuvent aisément dilater , ou comprimer. Quand par les fibres charnues de ces vessies l'air est comprimé , le corps du poisson n'ayant plus tant de vo-

Q iiij

lume, il ne peut pas se soutenir dans l'eau; c'est pourquoy il descend quand ils veulent monter à la superficie de l'eau, ils n'ont qu'à ne plus comprimer leurs bouteilles, & l'air par son ressort reprenaant son volume, il rend le corps du poisson plus leger; cet air vient par un conduit qui de l'œsophage se termine à ces petites bouteilles.

Après avoir expliqué comment le poisson peut aller à la superficie de l'eau, ou au fond. Il faut expliquer comme il nage. On n'a qu'à le considerer comme un petit bateau donc la queue est le gouvernail, & les petites pates qu'on nomme nageoires, en sont les rames, qui s'appuyant contre l'eau font avancer le centre de gravité, de la même façon que les rames font avancer le bateau; car l'eau est leur point d'appuy qui quoy qu'il change à tous momens, ne laisse pas de faire de la résistance. Il faut remarquer que chaque coup d'une nageoire, en particulier l'écarte de la ligne droite, mais l'action de l'autre nageoire, le redresse quand il veut aller à droit il remue beaucoup la nageoire gauche, & très-peu la droite, à peu près comme un batellier qui remue toujours la rame opposée au costé où il veut que le bateau tourne;

c'est pourquoy si vous osterz que lques nageoires d'un costé à un poisson il ne s'auroit aller droit.

CHAPITRE XVIII.

De la structure des extrémités inférieures.

Out bien comprendre la Structure des extrémités inférieures, il les faut comparer aux supérieures. La cuisse répond au bras, la jambe à l'avant-bras, le pied à la main: & de mesme que la main se divise au poignet, à la paume, & aux doigts, le pied se divise aussi au col, à la plante, & aux orteils.

Le col répond au poignet, la plante, à la paume, & les doigts du pied à ceux de la main.

La cuisse ainsi que le bras n'a qu'un os, *femur.* il a une grosse teste ronde qui entre dans la cavité de l'os ischium, par une espece de genouïl. Il y a un ligament pour l'attacher plus fortement dans la cavité des hanches, on observe que le boëte est plus étroite par les bords, afin de la mieux retenir. Le col qui est au dessous de cette teste, est un peu tortueux, & à son op-

Q. iiiij.

posite on observe une éminence qu'on nomme grand trocanter: il y en a une autre un peu au dessous qu'on nomme petit trocanter. Dans la partie inférieure de cet os, il y a deux petites apophyses, & au milieu une cavité, pour s'unir par charniere avec les deux cavitez, & l'éminence qui sont dans le tibia.

Au bout de l'os de la cuisse, dans l'endroit où il se joint avec ceux de la jambe, il y a un os plat, & rond, qu'on nomme Rotule: comme cet os est justement placé sur l'articulation, on a cru qu'il servoit à la rendre plus ferme; mais si l'on considere que cet os est fort mobile, & que mesme il sort de dessus l'articulation, on croira aisément qu'il a quelqu'autre usage.

La jambe a deux os ainsi que l'avant-bras, lesquels ont a peu près mesme figure: le plus grand se nomme tibia, & l'autre péroné. Ce dernier reçoit dans sa partie supérieure une éminence de l'autre, & le premier reçoit dans sa partie inférieure une éminence du péroné: cela fait que la jambe ne peut qu'estre fléchie, & étendue, & qu'elle ne peut avoir ny pronation ny supination. Il y a une éminence à la partie inférieure du peroné qu'on nomme Maleole externe: il y en a une

autre au tibia, qu'on nomme maleole interne,

Le col du pied a sept os : le premier est *Astrea* -
celuy du talon, qui est joint par charnie- *galo*.
re avec le tibia, & avec l'os naviculaire :
le second est encore joint avec le premier *Calca-*
par des ligamens, il est joint aussi avec *neum.*
l'os cuboïde, & reçoit le tendon d'achil-
le : le troisième ressemble à un petit na- *Navicu-*
laire, il est attaché au premier, & aux
trois innominez : le quatrième a la figure
d'un dé, il est joint au second, & soutient
le quatrième & le cinquième os de la *Cubi-*
plante du pied. *forme.*

Les trois autres sont appellez innominez ou cuneiformes, d'une baze large, ils vont en diminuant.

Il y a cinq os longs qui composent la plante, le plus gros soutient le plus gros orteil, &c.

Les orteils ont quatorze os, deux au pouce, & trois à chaque autre doigt du pied, ils ont à peu près la même structure que ceux de la main. Il y a de petits os qu'on nomme s'elamoïdes, qui sont sous les tendons des muscles qui servent au mouvement des doigts du pied, & des mains. On a tout sujet de croire qu'ils les éloignent toujours du point d'appuy, & qu'ils leur servent comme de poulie,

Q v

mais cet usage est bien plus remarquable à la rotule, où les tendons qui aboutissent à la jambe passent par dessus pour l'étendre; car la rotule se mouvant avec les tendons empêche leurs frottemens, comme Monsieur du Vernay l'a fort bien observé.

Quand on a compris cette structure des extrémités inférieures, il n'est pas mal aisé d'expliquer les différentes postures, qui en dépendent. Premièrement toutes les parties de nostre corps sont en équilibre, les droites contre-balaissent les gauches, les antérieures les postérieures, ainsi la ligne de direction passe par le milieu des jambes. Quand cette ligne de direction est appuyée on ne tombe jamais; & d'autant plus que cette ligne a une base large, pour estre soutenuë, d'autant plus nostre assiette est ferme. On n'est pas fermement appuyé, quand on est sur un pied seul, car la ligne de direction n'a que la plante du pied pour appuy. Quand on est sur le bout des orteils, ou sur le talon, l'appuy n'est pas stable, à cause de la petite base qu'a la ligne de direction; mais on est dans une situation plus assurée lors qu'on est debout sur les deux pieds, & qu'ils sont mediocrement écartez l'un de l'autre: car pour lors la

Quand on se courbe, l'on pousse autant de parties sur le devant qu'on en recule sur le derriere pour estre en équilibre, c'est pourquoy il est impossible de plier le corps sans tomber lors qu'on a les talons contre la muraille; car pour cela il faut avancer la poitrine, ce qu'on ne peut faire sans repousser le derriere, afin qu'il soit en équilibre, mais la muraille l'empêchant on doit tomber.

Il faut encore observer que comme nos os ne se touchent qu'en un point, ils se dérangeroient à tous momens, si les muscles & les tendons ne les retenoient & ne les remettoient en leur place.

Les cuisses sont flachies, étenduës, approchées, écartées, & remuées en rond par differends muscles.

Les extenseurs sont attachez à l'os *peffiers* ilium, & par leur autre bout au grand trocanter, en se racourcissant il tirent la cuisse & l'étendent: l'éminence du trocanter éloigne leurs tendons du point d'appuy, qui est au milieu de la teste de l'os de la cuisse. L'obliquité du col de cet os sert encore à cet effet.

Les fléchisseurs sont attachez aux *spoonas* ductions transverses du dos, ou à la cavi-

Q vi

iliaque té interieure de l'os des isles, ou bien à la partie anterieure de l'os pubis, & par l'autre bout ils sont joints au petit trocanter, qui les éloigne aussi du point d'appuy, pour rendre leur force plus grande.

Triceps. Une cuisse est approchée de l'autre par un muscle, qui est attaché par trois endroits à l'os pubis, & par l'autre bout il tient au haut & au bas de la partie postérieure de l'os de la cuisse.

Quas. drige-meaux. Elles sont écartées par des muscles qui ont une de leurs attaches à l'os sacrum, & à l'os ischium, & l'autre au grand trocanter : en se raccourcissant ils tirent les cuisses en dehors.

Obtus. rateurs. Comme la cuisse est plus grosse que le bras & que son articulation n'est pas si lâche, outre l'action successive de ses muscles, il estoit nécessaire de muscles particuliers pour la mouvoir en rond : elle en a deux, l'un est attaché à la circonference interieuge, & l'autre à l'exterieure de l'os pubis. Le premier s'insere par l'autre bout au grand trocanter, & le second au col de l'os de la cuisse, après y avoir fait un demy tour comme sur une poulie. Il est aisé de voir qu'en se contractant ils doivent faire faire un demi-tour, l'un en dehors, l'autre en dedans, de là on peut conclure en passant que quoy-

que l'œil puiſſe ſt remu  en rond par la combinaison des mouvemens droits, il peut auſſi avoir des muscles particuliers pour le même mouvement.

Les jambes ſont fléchies, étendu s, approch es, & écart es.

Les fl chifeurs ſont attachez par une de *Demi-²* leurs extrémités à l'eminence de l'os if- *ner-^{veux}* chium, & par l'autre ou à la partie ſupe- *Demi-^{veux}* rieure, & interieure de l'os de la jambe, *mem-^{bra}* ou à la partie ſupérieure, & exterieure *bra-^{neux}* du peroné. Ils tirent la jambe vers la *Biceps;* partie exterieure de l'os ifchium. *Grefle.*

Entre les extenſeurs les uns ſont atta- *Poste-^{rieur.}* chez à l'épine inferieure de l'os des ifles, *Le droit²* les autres aux deux trocanter, & d'autre au devant de l'os de la cuiffe : ils *greſſe.* uniffent leurs tendons qui paſſent ſur la *Les deux vastes.* rotule, & s'implantent à la partie ſupe- *Le crani* rieure, & anterieure de l'os de la jambe. *rat,* Ainsî en ſe racourcissant ils doivent éten- *dre la jambe ; mais cette action est forti-^{fi e par la rotule, tant parce qu'elle les}* écarte du point d'appuy, que parce qu'el- *ment commun avec l'os de la cuiffe.*

*Le cou-
turier.* Celuy qui la tire en dedans, est attaché à l'épine supérieure de l'ischium, & par l'autre bout à la partie supérieure & inférieure de l'os de la jambe, il sert à la tirer en dedans.

*Mem-
bra-
neux.* Celuy qui l'écarte en dehors est attaché à l'épine supérieure de l'os ilium, & devenant membraneux il enveloppe tous les muscles jusqu'à bout de la jambe.

On luy donne un compagnon qu'on nomme poplité, qui est attaché à la production inférieure & externe de l'os de la cuisse, & par l'autre costé au haut & en dedans de l'os de la jambe, mais il ne peut servir qu'à le flétrir. Car comme l'os de la jambe ne peut estre remué en dedans, ou en dehors, qu'avec l'os de la cuisse, on les doit considerer dans ce sens comme un os d'une seule piece. Or un muscle qui auroit ses deux mesmes attaches dans un mesme os, ne le pourroit point remuer. Cela est conçu pour peu d'attention qu'on y fasse.

Le tarse est fléchi, étendu, tiré en dedans, & en dehors.

*Le jam-
bier.* Les fléchisseurs sont deux : Le premier est attaché au haut & au devant de l'os de la jambe, & passant ensuite sous un ligament qu'on nomme annulaire, il s'insère au premier os cuneiforme, &

à l'os qui soutient le pouce.

Le second est attaché à la partie moyen- L'os
ne, & exterieure du peroné, & passant ^{pron-}
sous la fente de la maleole externe, il ^{nier.}
vient s'unir à l'os qui soutient le petit ^{ante-}
doigt. Ces muscles agissant ensemble fle-
chissent le tarso, & agissant séparément
le premier flechit ^{meaux,} en le tirant en dedans,
& le second le flechit en dehors.

Les extenseurs sont six des quatre pre- Ge-
miers. Deux sont attachés aux éminences ^{meaux,}
inferieures de la cuisse, & le troisième à ^{solaire,}
la partie supérieure & postérieure de l'os
de la jambe. Le quatrième est aussi atta- Le plan-
ché à l'os de la cuisse, ils s'unissent tous, ^{taire,}
& par un seul tendon ils aboutissent au
talon, ils agissent particulièrement dans
le saut. Le cinquième est attaché à la ^{lambier}
partie postérieure de l'os de la jambe, pas- ^{postérieur}
sé par la fente de la maleole interne, &
s'attache au premier os cuneiforme &
au naviculaire. Le sixième est attaché à ^{la pro-}
la partie supérieure & externe du peroné, ^{nier po-}
& par l'autre bout à l'os cuboïde; quand ^{stérieur,}
ils agissent ensemble ils étendent le pied,
mais quand ils agissent séparément, ils
s'étendent l'un en dedans, & l'autre en
dehors. Quand le flechisseur en dedans
agit avec l'extenseur du même costé, ils
empêchent mutuellement la flexion &

376 *Des usages de la Structure*
l'extension, & s'aydent à le tirer en dedans : pareillement quand l'extenseur & le fléchisseur qui le tirent en dehors, agissent, il est simplement tiré en dehors pour les mêmes raisons.

Les mouvements des orteils font si peu sensibles, & ont tant de rapport avec ceux de la main, que je ne crois pas à propos d'allonger cet Ouvrage par la description de leurs muscles, & de leurs usages. Je crois plus à propos d'ajouter ici quelques réflexions sur le saut, qui est une action fort difficile à expliquer.

CHAPITRE XIX.

Du monter & du saut.

QUAND l'Homme s'élève de la superficie de la terre, sans être appuyé, il retombe incontinent, & afin qu'il se soutienne sur un plan incliné, il faut qu'il jette la poitrine en devant, & qu'il monte toujours, pour retenir la ligne de direction qui tomberoit par derrière. Car si nous concevons un corps solide *dg*, appuyé sur le plan *ab*, nous voyons fort bien que la ligne *hi*, qui va au centre des corps pesants, doit être appuyée

en *g*, pour que le corps se soutienne. Ainsi si le centre du monde estoit en *c*, le corps seroit soutenu : car la ligne de direction *on*, & le centre de gravité seroient appuyez ; afin donc que le corps *dg*, soit retenu, la ligne de direction etant *bi*, il faut que quelque force le pousse ou l'attire vers *a*. C'est ce que nous faisons en montant, & quand nous avançons la poitrine ; c'est pourquoy la difficulté n'est pas à monter, mais à retenir la ligne de direction. Aussi l'on a raison de dire qu'un homme auroit la même peine à aller dans une allée toute droite, & parallele à l'horizon, qu'à monter, si la ligne de direction n' estoit pas toute appuyée, pour cela il faudroit que cette allée fût hors de nostre terre.

Quand on s'élève en l'air sans soutien, le corps ne monte que pendant le temps que la force qui le meut en haut, est plus puissante que le poids qui l'abaisse : quand ces deux forces sont en équilibre, il demeure au même état. Et enfin, quand la force qui l'abaisse est plus grande que celle qui l'élève, il descend en augmentant sa vitesse suivant la proportion des nombres impairs.

Ce qu'il y a icy de plus difficile, c'est de scçavoir en quoy consiste la force qui

l'élève : on dit que les muscles des jambes, après s'estre relâchez dans la flexion, venant tout d'un coup à se gonfler avec impetuosité, comme un ressort qui se débande, doivent communiquer assez de mouvement pour faire le saut : c'est pourquoi on ne sauroit sauter sans avoir auparavant plié les jambes.

Mais on a bien de la peine à concevoir que ce ressort puisse communiquer assez d'impetuosité aux parties supérieures, pour qu'elles emportent les inférieures. Il faut pourtant nous contenter de cette explication, vu que la traction commune du muscle ne peut rien faire à cecy ; car s'il n'avoit pas de point d'appuy il ne tireroit point, & en ayant un, quand il élève une partie il fait effort pour en abaisser une autre, ainsi qu'un homme dans un bateau poussant un des bords avec les mains ne peut luy donner aucun mouvement, parce qu'autant qu'elles font d'effort contre une des parois du bateau, autant les pieds en font d'opposé.

On peut s'imaginer mille moyens de sauter, mais qui tous s'accorderont peu avec la vérité. Si les muscles pouvoient s'enfler d'une matière si subtile q' u'ell rendît nostre corps plus léger que l'air,

je concevrois fort bien comment on fau-
teroit : car on s'éleveroit au moment de
l'effort qui produiroit ce gonflement,
qui dureroit tout le temps que nous
monterions.

En ce cas il ne seroit pas nécessaire de
plier les jambes pour sauter.

F I N

PRIVILEGE DU ROT.

LOUIS PAR LA GRACE DE DIEU,
ROY DE FRANCE ET DE NAVARRE:
A nos amez & feaux Conseillers, les
gens tenans nos Cours de Parlement,
Maistre des Requestes ordinaires de no-
stre Hôtel, Prevôt de Paris, Baillifs,
Senéchaux, leurs Lieutenans Civils, &
tous autres nos Officiers qu'il apparten-
dra. SALUT, Nostre cher & bien amé
ESTIENNE MICHALLET, nostre
Imprimeur ordinaire en nostre bonne
Ville de Paris; Nous a fait remontrer
qu'il a en main un manuscrit d'un Livre
intitulé, *Nouvelle explication des usages*
de la Structure du corps de l'homme, &
des autres animaux, suivant les mécha-
niques, avec des figures: Lequel il de-
fireroit faire imprimer & donner au pu-
blic; Il nous a fait supplier de luy en
accorder nos Lettres de Privilege, &
permission sur ce necessaire. A ces
causes, Voulant favorablement traiter
l'Exposant; Nous luy avons permis
& accordé, permettons & accordons
par ces Présentes, d'imprimer ou faire

imprimer ledit Livre cy-dessus, par tel Libraire ou Imprimeur, & en tel volume, marge, caractere, & autant de fois que bon luy semblera, pendant le temps de huit années consecutives, à commencer du jour que ledit Livre sera achevé d'imprimer, d'y celuy vendre & distribuer par tout nostre Royaume; Faisons deffenses à tous Imprimeurs, Libraires, & autres personnes de quelque qualité qu'ils soient, d'imprimer, faire imprimer, vendre ny distribuer ledit Livre, sous quelque pretexte que ce soit, mesme d'impression étrangere & autrement, sans le consentement de l'Exposant ou d'icceux ayans cause, à peine de confiscation des Exemplaires contrefaçons, trois mille livres d'amende, & de tons dépens, dommages & interests. A condition qu'il sera mis deux exemplaires dudit Livre en nostre Bibliothèque publique, un en celle du Cabinet des Livres de nostre Château du Louvre, & un en celle de nostre tres-cher & feal le Sieur BOUCHERAT, Chevalier, Chancelier de France: Comme aussi de faire imprimer ledit Livre, sur de bon papier & en beaux caractères; Suivant les Reglemens faits pour la Librairie & Imprimerie, les années 1658. & 1686. Que l'im-

pression s'en fera dans nostre Royaume
& non ailleurs, & de faire enregister
ces presentes sur le Registre de la Com-
munauté des Marchands Libraires & Im-
primeurs de nostre bonne Ville de Paris,
le tout à peine de nullité des Presentes,
du contenu desquelles vous mandons &
enjoignons faire jouir l'Exposant & ceux
qui auront droit de luy, pleinement &
paisiblement, cessant & faisant cesser tous
troubles & empêchemens contraires ;
Voulons qu'en mettant au commencement
ou à la fin dudit Livre l'Ex-
trait des Presentes, elles soient tenuës
pour deuëment signifiées, & qu'aux co-
pies collationnées par l'un de nos amez
feaux Conseillers, Secrétaires, foy soit
ajoutée comme à l'Original : Mandons
au premier nostre Huissier ou Sergent
faire pour l'execution des Presentes tou-
tes significations, defenses, saisies & au-
tres actes de Justice requis & necessai-
res de ce faire. Donnons puvoir sans
demander autre permission : C A R tel est
nostre plaisir. D O N N E à Paris le 20.
jour d'Aoust 1689. Et de nostre Regne
le quarante septième. Signé, Pat le Roy
en son Conseil : B O U C H E R.

*Registre sur le Livre de la Communauté
des Imprimeurs & Libraires de Paris, le
5. jour de Septembre 1689.*

J. B. COIGNARD, Syndic.

*Achevé d'imprimer pour la première
fois, le 10. Janvier 1690.*

E R R A T A.

Page 5, lig. 4. parce, *lisez* parceque. Page 11
lig. 19. splenoïde, *lisez* sphenoïde. Page 18
lig. 11. sixième, *lisez* second. Page 29, lig. 19
peuvent, *lisez* pouvant. Page 63, lig. 1. les ani-
maux, *lisez* les esprits animaux. Page 72, lig.
3. oppressions, *lisez* pressions. Page 109, lig. 27.
tiennent, *lisez* contiennent. Page 124, lig. 15.
veine, *lisez* guaine. Page 173, lig. 15, cours, *lisez*
corps. Page 261, lig. 3. petits signes, *lisez* petites
lignes. Page 270, lig. 11. l'acroïlement, *lisez* le
croisement. Page 275, lig. 8. refraction, *lisez*
réfraction. Page 223, lig. 26. imparfait, *lisez*
impair. Page 326, lig. 14. branches, *lisez* bron-
ches.

